

IMPORTANCE DES RÉSULTATS OBTENUS
PAR
L'HÉLIOTHÉRAPIE A L'ALTITUDE

DANS LE
TRAITEMENT DE LA TUBERCULOSE
ET SPÉCIALEMENT
DE LA TUBERCULOSE DITE CHIRURGICALE

THÈSE

Présentée et soutenue publiquement le Samedi 16 Décembre 1922

POUR OBTENIR LE GRADE DE

DOCTEUR EN MÉDECINE

PAR

MATHIEU Germain-Jules-François

ANCIEN INTERNE PROVISoire DES HOPITAUX
LAURÉAT DE LA FACULTÉ

né le 1^{er} Mars 1883, à Châlons-sur-Marne (Marne)

EXAMINATEURS DE LA THÈSE :	{	MM. HAUSHALTER, professeur	Président.
		ÉTIENNE, professeur	Juges.
		BINET, agrégé	
		J. PARISOT, agrégé	

**Le Candidat répondra aux questions qui lui seront faites sur
les diverses parties de l'enseignement médical.**

NANCY

IMPRIMERIE M. COLIN, 11, RUE DES QUATRE-ÉGLISES

—
1922

IMPORTANCE DES RÉSULTATS OBTENUS
PAR
L'HÉLIOTHÉRAPIE A L'ALTITUDE
DANS LE
TRAITEMENT DE LA TUBERCULOSE
ET SPÉCIALEMENT
DE LA TUBERCULOSE DITE CHIRURGICALE

THÈSE

Présentée et soutenue publiquement le Samedi 16 Décembre 1922

POUR OBTENIR LE GRADE DE

DOCTEUR EN MÉDECINE

PAR

MATHIEU Germain-Jules-François

ANCIEN INTERNE PROVISIOIRE DES HOPITAUX
LAURÉAT DE LA FACULTÉ

né le 1^{er} Mars 1883, à Châlons-sur-Marne (Marne)

EXAMINATEURS DE LA THÈSE : { MM. HAUSHALTER, professeur *Président*
ÉTIENNE, professeur
BINET, agrégé *Juges.*
J. PARISOT, agrégé

**Le Candidat répondra aux questions qui lui seront faites sur
les diverses parties de l'enseignement médical.**

NANCY

IMPRIMERIE M. COLIN, 44, RUE DES QUATRE-ÉGLISES

1922

UNIVERSITÉ DE NANCY -- FACULTÉ DE MÉDECINE

Doyen : M. E. MEYER, O *, I ☉.

Assesseur : E. SIMON, *, I ☉.

Doyen honoraire : M. F. GROSS, O *, I ☉.

Professeurs honoraires : MM. A. NICOLAS, *, I ☉ ; A. PRENANT, *, I ☉ ;
F. GROSS, O *, I ☉ ; H. CHRÉTIEN, I ☉ ; A. HERRGOTT, O *, I ☉.

Professeurs.

Chimie médicale et toxicologie.....	M. L. GARNIER, I ☉.
Hygiène.....	M. E. MACÉ, *, I ☉.
Physiologie.....	M. E. MEYER, O *, I ☉.
Clinique médicale.....	M. E. SIMON, *, I ☉.
Histoire naturelle médicale.....	M. P. VUILLEMIN, I ☉.
Médecine légale.....	M. P. PARISOT, O *, I ☉.
Clinique des maladies des enfants.....	M. P. HAUSHALTER, *, I ☉.
Anatomie pathologique.....	M. L. HOCHE, *, I ☉.
Clinique médicale.....	M. G. ETIENNE, *, I ☉.
Clinique chirurgicale.....	M. A. VAUTRIN, *, I ☉.
Clinique des maladies syphilitiques et cutanées.....	
Clinique de chirurgie infantile et d'orthopédie.....	M. L. SPILLMANN, *, I ☉.
Physique médicale.....	M. R. FROELICH, *, I ☉.
Clinique obstétricale et Accouchements.....	M. M. LAMBERT, I ☉.
Histologie.....	M. A. FRUHNHOLZ, *, I ☉.
Anatomie descriptive.....	M. R. COLLIN, *, I ☉.
Clinique d'oto-rhino-laryngologie.....	M. M. LUCIEN, *, I ☉.
Clinique des voies urinaires.....	M. P. JACQUES, *, I ☉.
Clinique chirurgicale.....	M. P. ANDRÉ, *, I ☉.
Médecine opératoire.....	M. G. MICHEL, *, I ☉.
	M. N.

Chargés de cours complémentaires.

Clinique des maladies des vieillards.....	M. L. RICHON, *, I ☉, agrégé libre.
Pathologie interne.....	M. L. RICHON, *, I ☉, agrégé libre.
Accouchements (cours théorique).....	M. S. RÉMY, I ☉, agrégé libre.
Clinique des maladies tuberculeuses (1).....	M. M. PERRIN, I ☉, agrégé.
Thérapeutique.....	M. M. PERRIN, I ☉, agrégé.
Clinique des maladies tuberculeuses (1).....	M. J. PARISOT, O *, I ☉, agrégé.
Pathologie expérimentale et pathologie générale.....	M. J. PARISOT, O *, I ☉, agrégé.
Pathologie externe.....	M. A. BINET, I ☉, agrégé.
Clinique médicale élémentaire (1).....	M. L. CAUSSADE, A ☉, agrégé.
Clinique ophtalmologique.....	M. P. JEANDELIZE, agrégé.
Clinique des maladies mentales.....	M. R. LALANNE, I ☉.
Clinique chirurgicale élémentaire (1).....	M. M. BARTHÉLEMY, *, I ☉.
Cours d'hydrologie.....	M. M. PERRIN, I ☉.
Clinique d'électrothérapie.....	M. N.

Agrégés en exercice

M. H. ROBERT, I ☉.	M. J. PARISOT, O *, I ☉.	M. P. JEANDELIZE, A ☉.
M. A. BINET, I ☉.	M. C. FAIRISE, A ☉.	M. L. CAUSSADE, A ☉.
M. M. PERRIN, I ☉.	M. P. MATHIEU, A ☉.	M. M. BARTHÉLEMY, *, A ☉.
M. G. THIRY, *, I ☉.	M. L. JOB, *, A ☉.	

Agrégés libres

MM. FÉVRIER, G O *, I ☉ ; G. GROSS, *, I ☉ ; L. RICHON, *, I ☉ ;
S. RÉMY, I ☉ ; M. BUSQUET, I ☉.

M. H. COIFFARD, I ☉, Secrétaire.

M. F. LAMBERT DES CILLEULS, *, ☉, I ☉, Secrétaire honoraire.

(1) Fondation de l'Université.

La Faculté a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle n'entend ni les approuver ni les imputer.

A LA MÉMOIRE DE MON PÈRE

A MA MÈRE

A MA FIANCÉE

A MONSIEUR LE PROFESSEUR GROSS

Doyen honoraire de la Faculté de Médecine

Officier de la Légion d'honneur

A mon Président de thèse :

MONSIEUR LE PROFESSEUR HAUSHALTER

Professeur de Clinique Médicale Infantile

Chevalier de la Légion d'honneur

A MONSIEUR LE DOCTEUR A. ROLLIER

AVANT-PROPOS

Voici de longues années déjà que nous sommes éloigné de la Faculté. Au moment où nous revenons lui présenter le travail qui doit terminer nos études, nous tenons à rendre à tous nos maîtres un hommage de reconnaissance pour l'enseignement qu'ils nous ont donné, et un hommage de respect pour l'exemple que leur vie professionnelle n'a cessé de nous proposer.

Depuis le début de nos études, les tendances de l'enseignement médical ont nécessairement énormément changé ; mais, avec le recul du temps, ses qualités essentielles et permanentes nous sont apparues de plus en plus clairement et, à la lumière de la comparaison, il nous semble que nulle part à l'étranger il n'est surpassé.....

Voir une question dans son ensemble, délimiter exactement dans un sujet nouveau ce qui est certain et ce qui ne l'est pas, établir l'échelle de la valeur de nos connaissances, en un mot développer l'esprit critique, voilà ce que cet enseignement propose à l'étudiant.

En cela, il s'oppose à l'esprit de documentation si répandu à l'étranger, auquel il faut reconnaître certes des avantages non négligeables, ne serait-ce que celui d'être beaucoup plus séduisant à la généralité des esprits.

Nous croyons cependant qu'en dépit des inconvénients inhérents à la formule française de l'enseignement, elle doit être vigoureusement maintenue et s'affirmer en face des autres méthodes. Elle répond en effet à un besoin de l'esprit actuellement plus impérieux que jamais, celui d'ordonner ses acquisitions et d'en reviser constamment la valeur, pour en rester maître ; d'autre part, elle est une caractéristique de la culture française, si violemment attaquée de nos jours, mais sans qui, comme on l'a dit, le monde ne serait pas ce qu'il est.

Ayant eu l'occasion de constater l'importance des qualités de l'enseignement français, nous avons cru devoir leur apporter notre hommage.

Le souvenir de Monsieur le Professeur P. Spillmann, « le Maître », est inoubliable pour tous ceux qui l'ont approché, à plus forte raison pour nous dont il dirigeait avec intérêt les premières études cliniques.

Quoique bien des années se soient écoulées depuis notre externat à la Maison de Secours, les cliniques étincelantes d'esprit de Monsieur le Médecin - Inspecteur général Février, alors agrégé à la Faculté, nous sont toujours présentes à la mémoire.

Monsieur le Doyen Gross, à qui nous devons tant sous d'autres rapports, a été notre initiateur à la clinique chirurgicale. Il peut être assuré de notre profonde gratitude pour tout ce qu'il a fait pour nous.

L'accueil que nous a fait Monsieur le Doyen Meyer dans son laboratoire nous a laissé un excellent souvenir.

Monsieur le Professeur Haushalter a bien voulu accepter la présidence de notre thèse. Nous sommes très heureux d'avoir, dans ce travail, contribué à développer cette idée de l'héliothérapie, sur laquelle il ne manque jamais

l'occasion d'attirer l'attention de ses auditeurs. Nous le remercions de l'honneur qu'il nous fait et nous n'oublions jamais le rôle que ses admirables leçons cliniques a joué dans notre éducation médicale.

Monsieur le Professeur Etienne, dont l'enseignement à l'hôpital Saint-Julien avait tant d'attrait pour nous, a également accepté d'être notre juge. Nous lui en sommes reconnaissant, ainsi que des marques d'intérêt qu'il nous a données.

Ayant été nommé interne provisoire dans le service de Monsieur le Professeur Parisot, nous n'avons malheureusement pas pu profiter de ses leçons, mais nous avons eu la bonne fortune d'être attaché à son service pendant la guerre. Il a bien voulu demander à son fils, Monsieur le Professeur agrégé Jacques Parisot, de le remplacer dans notre jury. Nous les remercions tous deux, ainsi que notre ami Monsieur le Professeur agrégé Binet.

Enfin, de tous nos amis et camarades de la Faculté maintenant bien dispersés, nous gardons le meilleur souvenir.



Digitized by the Internet Archive
in 2026

CHAPITRE PREMIER

INTRODUCTION

Quoique l'héliothérapie soit appliquée à Leysin depuis une vingtaine d'années au traitement des tuberculoses externes, et que cette méthode thérapeutique compte à son actif les plus brillants résultats, elle n'a guère conquis la faveur du public médical en général et du public médical français en particulier.

Certains médecins en ignorent même l'existence.

D'autres en ont bien entendu parler, mais n'ayant acquis au cours de leurs études aucune notion à ce sujet, n'osent recourir à un procédé qu'ils ne connaissent que par ouï-dire, dont ils ne soupçonnent pas l'importance et que leur éducation médicale ne les incite guère à prendre en considération.

D'autres enfin, pour des raisons diverses, y sont ouvertement hostiles.

Le résultat d'un tel état d'esprit c'est que, avant la guerre, il n'y avait en France aucun établissement où l'on pratiquait l'héliothérapie à l'altitude. C'est seulement dans ces toutes dernières années que deux sanatoria spécialement destinés à ce genre de cure ont été fondés, celui des Courmettes (Alpes-Maritimes), situé à 850 mètres et dirigé

par le docteur MONOD, et celui de Font-Romeu, dirigé par le docteur CAPPELLE. Encore ces établissements ne disposent-ils que d'un nombre de lits assez restreint.

Quelle sont les causes de cette pusillanimité à l'égard de ce mode de traitement ?

Tout d'abord, il importe de faire remarquer qu'il y a des exceptions à cet état d'esprit, et nous les rencontrons chez ceux qui ont vu, chez ceux qui ont été amenés à se rendre compte personnellement des résultats obtenus à Leysin où de tous les pays du monde affluent les malades qui viennent, trop souvent en désespoir de cause et après l'échec de tentatives thérapeutiques de toutes sortes, se soumettre à un traitement qui exige d'eux une longue patience et, au début au moins, une véritable foi dans des résultats dont les premières manifestations se font quelquefois attendre.

Ceux-là, comme tous ceux qui sont venus s'informer, ont été émerveillés des résultats, et il reste aucun doute dans leur esprit sur la valeur propre et sur la valeur comparée de ce traitement.

Malheureusement, il n'est pas toujours facile d'aller se documenter sur place. En tout cas, cette façon de faire, très répandue à l'étranger, n'est pas encore très en honneur dans notre pays.

Il n'y a donc qu'un petit nombre de médecins qui aient ainsi acquis de l'héliothérapie à l'altitude une connaissance de première main.

L'immense majorité de ceux qui en ont quelques notions les doivent aux publications qui leur sont tombées sous les yeux, et, comme ils n'ont aucune expérience, ou quelquefois, ce qui est pis, une insuffisante expérience de la chose, ils ne prêtent qu'une attention plus ou moins

distraite et bienveillante à un mode de traitement qui vient de l'étranger, qui ne semble accessible qu'à une très petite catégorie de malades, et qui, après tout, pour le médecin français, fait, semble-t-il, double emploi avec l'héliothérapie marine pratiquée dans nos stations de la Méditerranée et de l'Atlantique, où le soleil, certes, ne manque pas.

Et puis, le grand air, le soleil réfléti par les champs de neige étincelants, c'est évidemment excellent pour fortifier l'organisme et cela ne peut faire que du bien à ceux qui peuvent pratiquer les sports d'hiver. Mais n'est-ce pas vouloir en imposer aux médecins et abuser du désespoir des malades que de venir prétendre guérir, par des moyens aussi primitifs, une arthrite fongueuse du pied avec destruction osseuse et suppuration, accompagnée déjà d'albumine dans l'urine ? Et prétendre guérir cette articulation avec un retour fonctionnel qui pourra être complet ne peut être que le fait de l'imposture ou de l'ignorance, car chacun sait qu'en matière d'arthrite tuberculeuse le seul salut c'est l'ankylose et que c'est là le but que doit viser la thérapeutique de cette affection.

Parlant des guérisons produites par l'héliothérapie, MILLIOZ disait : « Il va sans dire que nous avons uniquement en vue des tuberculoses synoviales, des tuberculoses des parties molles, avec ou sans lésions superficielles et très peu avancées du squelette ; nous ne pensons pas que l'héliothérapie puisse être jamais nuisible dans une tuberculose ostéo-articulaire, mais nous sommes non moins convaincu qu'elle ne peut faire résorber des séquestres existants et triompher des lésions osseuses, suppurées ou autres, trop avancées. »

Ceci a été écrit en 1899. En 1922, la même opinion est encore très répandue.

C'est impossible ? Voilà à peu près la première réaction mentale de nombreux médecins quand ils viennent à entendre parler des résultats obtenus par l'héliothérapie à l'altitude.

Il est vrai qu'un pareil scepticisme *a priori* était à prévoir. Ne voyons-nous pas presque chaque année un procédé de guérison non opératoire des tuberculoses chirurgicales surgir, prétendre aux plus brillants résultats, étant donné, nous dit-on, le caractère scientifique des principes sur lesquels il est fondé, et disparaître sans justifier les espérances qu'il s'était plu à éveiller.

Et puis les faits les mieux établis, s'ils sont obtenus par des procédés nouveaux, basés sur des idées nouvelles (et c'est toujours le cas de l'héliothérapie, quoique elle date de vingt ans) se heurtent à l'incrédulité et à l'indifférence surtout quand ils donnent un démenti aux doctrines régnantes, à plus forte raison lorsqu'ils semblent aller à l'encontre de l'expérience acquise par chacun au cours des études, et interprété à la lumière de ces doctrines.

L'histoire de l'accueil réservé aux idées de PASTEUR est tout à fait typique à ce sujet.

Cependant, le scepticisme n'a pas été général. Les premiers résultats obtenus par ROLLIER à Leysin ont rapidement éveillé, surtout en Autriche et en Allemagne, l'attention qu'ils méritaient. Des voix particulièrement autorisées en ont proclamé la valeur. En France, malheureusement, la question de l'héliothérapie à l'altitude a été mal posée dès l'origine. Sans examiner le sujet à fond, on décréta qu'elle constituait une concurrence, nous allions dire déloyale, en tout cas étrangère à l'héliothérapie telle

qu'on la comprenait alors chez nous, que d'ailleurs l'héliothérapie pourrait se pratiquer partout et qu'il n'y avait pas lieu d'insister.

Ceci n'empêchait cependant pas des médecins tant Français qu'étrangers de venir voir ce qui se passait à Leysin. Notre vénéré maître, le Professeur P. SPILLMANN, qui s'intéressait à tout ce qui touche au problème de la tuberculose, fut un de ces visiteurs. Il revint enthousiasmé. Cet enthousiasme est toujours manifesté par ceux qui continuent à découvrir Leysin. SALEEBY écrit : « ...qu'il vient devoir la plus simple, la plus mystérieuse et la plus belle démonstration de thérapeutique qu'il ait jamais vue de sa vie, et qu'on puisse voir dans le monde. » Et s'adressant à un public anglo-saxon, il ajoute : « La grande curiosité chirurgicale de l'Amérique du Nord est, de l'avis unanime, la clinique, fameuse dans le monde entier, des frères MAYO, à Rochester. Cette clinique possède une installation et une organisation merveilleuses. Je me permets de dire aux chirurgiens nord-américains que la grande curiosité chirurgicale en Europe est à Leysin, où la chirurgie a été supprimée. Le couteau n'est pas l'arme avec laquelle on entreprend la lutte contre la tuberculose. »

Nous avons été nous-même témoin du succès obtenu par les cours et démonstrations organisés par le docteur ROLLIER en août 1921 et janvier 1922, tout en déplorant le petit nombre des visiteurs français.

Les mérites de l'héliothérapie à l'altitude n'ont pas été encore suffisamment mis en lumière dans notre pays.

C'est cependant l'école française de Lyon qui, dans la période moderne, l'a remise en honneur. Mais malgré les travaux de PONCET et LERICHE, et l'appel de M. HALLO-

PEAU, elle n'est pas devenue un traitement systématique. C'est à ROLLIER que revient le mérite d'avoir montré tout ce que l'on pouvait en tirer par une application persévérante et méthodique, et d'avoir ainsi reculé dans une grande mesure la limite de curabilité de la tuberculose chirurgicale.

Or, nous sommes convaincus qu'un facteur important des succès de Leysin, c'est l'altitude. C'est parce qu'elle est pratiquée à la montagne que l'héliothérapie réussit là où elle échoue en plaine.

Il y a là un fait de première importance qui devrait être mis en évidence.

Faute d'avoir fait cette discrimination, on n'a pas été en mesure d'attribuer à l'héliothérapie la place qui lui revient de droit dans le traitement de la tuberculose chirurgicale.

Certes, il est admis que le traitement de l'état général est le traitement fondamental de toute tuberculose, y compris la tuberculose chirurgicale.

Mais, par une contradiction singulière, ce traitement de l'état général n'a jamais été étudié.

MÉNARD, dans ses admirables *Etudes sur la coxalgie*, n'a en vue que le traitement local ; ses efforts tendent uniquement à empêcher l'aggravation des lésions tuberculeuses, sous l'influence des conditions mécaniques auxquelles elles sont soumises. Tout en étant complètement convaincu de l'importance du traitement général, comme il le répète maintes fois au cours de son livre, il n'étudie pas ce côté de la question.

« On ne peut nier, se contente-t-il de dire, la suractivité imprimée aux principales fonctions organiques, spécialement aux fonctions respiratoire et digestive, par l'action

propre de l'air maritime, quelle que soit d'ailleurs l'interprétation théorique qu'on veuille leur donner. »

Tout son livre semble pénétré de cette idée : quand nous avons mis l'articulation au repos, de manière à éviter l'aggravation des lésions existantes et à conserver au membre une position qui lui permettra d'être utile en cas de guérison, il ne nous reste plus qu'à compter sur la *vix medicatrix* pour réaliser la chose essentielle, l'extinction du processus tuberculeux. Et l'expérience montre que ce but est rarement atteint. En présence d'une guérison clinique, un esprit averti se méfiera toujours des récidives.

Les traités classiques de chirurgie n'ont jamais envisagé la tuberculose chirurgicale qu'au point de vue opératoire. Tandis que l'étude anatomique a été assez fouillée, l'étude clinique de tout ce qui ne semblait pas devoir fournir de renseignements immédiatement utiles aux diagnostics ou à la technique opératoire était pour ainsi dire négligée.

L'étude clinique des lésions articulaires qu'on trouve dans les livres classiques est plus une collection de renseignements puisés ici et là dans des histoires de malades et juxtaposés, qu'un tableau fidèle de la réalité.

A quoi bon d'ailleurs pousser plus loin l'investigation, puisque le dogme régnait et règne encore que la tuberculose ne guérit pas en dehors de l'ankylose et que si celle-ci n'est pas obtenue par l'immobilisation plâtrée, la résection la produira à peu près à coup sûr, l'amputation étant l'unique moyen de préserver la vie des malades affectés de formes particulièrement virulentes ou désespérément chroniques.

La conviction qu'on avait dans le traitement local, une

arme à vrai dire imparfaite mais que l'on pouvait améliorer, qui pouvait notamment profiter de tous les progrès de la technique chirurgicale tandis que le relèvement de l'état général défiait tous nos efforts, à amené à ne s'occuper du second que d'une façon accessoire et à en négliger l'étude.

Dans les hôpitaux de ville, traitement général signifie presque exclusivement traitement médicamenteux, sur la valeur duquel on ne se fait, d'ailleurs, aucune illusion.

Ainsi donc la mentalité des médecins telle qu'elle est faite par l'enseignement et la pratique qui en découle ne les dispose guère à attribuer à l'héliothérapie une puissance curative de quelque importance. Trouve-t-il dans ses notions de biologie générale un fond solide sur lequel il peut baser son jugement ?

Adressons-nous encore aux ouvrages classiques.

GLEY se borne à dire : « La lumière ne paraît pas être une condition générale de la vie au même titre que la chaleur, puisque beaucoup d'êtres, même d'une organisation élevée, tels que les poissons, vivent dans une obscurité absolue (poissons des grandes profondeurs où la lumière ne pénètre point).

« Cependant, on ne sait si les mammifères pourraient supporter longtemps la privation de la lumière, les expériences méthodiques sur ce sujet font défaut. »

Chose extraordinaire, nous voyons des savants éminents éprouver comme un besoin de s'excuser, quand ils prennent en considération l'action thérapeutique de la lumière.

LAMBLING écrit : « L'action heureuse que l'insolation exerce sur la santé des hommes a été reconnue de tout temps, et depuis quelques années les médecins emploient systématiquement la lumière comme moyen thérapeutique

dans les affections de la nutrition générale et signalent l'amélioration, le relèvement des échanges nutritifs que l'on obtiendrait à l'aide des cures de lumière et des bains de soleil. Mais cette action, *que l'on n'entend nullement nier ici*, ne peut être qu'indirecte... »

Cette réserve est véritablement curieuse. Elle implique comme une nécessité d'affirmer que, contrairement à tout ce qu'il est raisonnablement permis de penser, une action thérapeutique peut être attribuée à la lumière.

Ces deux citations suffisent à montrer combien le sujet des effets biologiques de la lumière est nouveau, et laisse prévoir le caractère provisoire des explications qu'on peut en donner.

A la question qui se pose naturellement devant les résultats obtenus par l'héliothérapie : Quel est le mécanisme d'action de la lumière solaire ? force nous est bien de répondre : Il est encore inconnu.

Ce n'est pas que les études manquent à ce sujet : le problème a été vigoureusement attaqué dans ces derniers temps, surtout dans les pays de langue allemande où tout ce qui touche à la « *Strahlentherapie* » et étudié avec passion, mais rien de pratique n'est résulté de ces efforts.

L'héliothérapie en est encore au stade empirique, au moins en ce qui concerne le maniement de l'agent thérapeutique, la lumière : il en est bien ainsi, car si des connaissances précises ont été accumulées sur la question, elles ont encore trop fragmentaires et trop incomplètes que pour avoir influencé la technique ou la conduite de la cure solaire : ce ne sont pas des considérations scientifiques, mais uniquement l'observation clinique qui règle actuellement son emploi, aussi est-il resté à peu près tel que ROLLIER l'a fixé à la suite de ses premiers essais.

Et voilà encore une raison qui la fait tenir pour suspecte par un certain nombre d'esprits : son empirisme, sa simplicité ; raison qui ne manque pas de piquant, car en somme la thérapeutique est-elle donc jamais faite d'autre chose que d'empirisme guidé par l'observation clinique ?

Le correspondant médical d'un journal anglais a donné de cette mentalité une description pleine d'humour à laquelle nous avons essayé de laisser toute sa saveur :

« La vérité, c'est que nous sommes Naamanites, tous autant que nous sommes. Il se peut que notre admiration aille à PASTEUR, qui disait que tout est miracle. Il se peut que nous nous proclamions disciples de Walt WHITMAN, qui a consacré tant d'admirables vers à chanter les miracles de la nature. Nous pouvons même faire profession d'aimer la simplicité, d'apprécier le charme des choses de la vie de tous les jours. Du moment qu'il est question de quelque nouveauté sensationnelle, nous oublions toute notre philosophie : je n'en veux pour exemple que cette réunion de médecins qui, à un congrès médical, venant d'écouter une conférence sur les rayons X, sortit de la salle quand ROLLIER vint parler d'un procédé aussi simple que l'héliothérapie.

« Ce que NAAMAN voulait, c'était de la thaumaturgie, des paroles merveilleuses, des passes de main, des invocations au ciel, et voilà qu'il lui est répondu : « Lave-toi » **et tu** seras pur. » Quelle insulte ! Quelle banalité !

« Non, ce que nous voulons, c'est le tube à rayons X avec son bourdonnement, la manière professionnelle digne et correcte, des appareils plâtrés artistiquement modelés, une salle d'opération superbe, un médicament à nom compliqué ayant un chiffre élevé pour le désigner et derrière lui une histoire sensationnelle, comme le 606,

ou quelque sérum anti-tuberculeux produit à grands frais par l'inoculation d'animaux.

« Mais si, de même que dans une antiquité lointaine, Elie le prophète dit au lépreux de se dévêtir et de se plonger dans le Jourdain pour être pur, ROLLIER maintenant vient nous dire de nous dévêtir et de nous plonger dans la lumière de tous les jours, nous trouvons sa formule trop simple, pauvres esprits que nous sommes. »

Si quelques-uns font à l'héliothérapie un grief de sa simplicité et du caractère empirique de ses méthodes, et ne l'emploient pas sous prétexte qu'ils répugnent à user d'un procédé dont ils ne connaissent pas l'action, d'autres ont eu l'impression que les nombreux détails donnés dans les publications sur l'héliothérapie à propos du mode d'action de la climatologie comparée de la montagne et de la mer ressemblaient étrangement au contenu des prospectus des villes d'eau qui s'efforcent de démontrer la supériorité de leurs propres sources sur celles de la station voisine, que par conséquent l'héliothérapie se classait elle-même ainsi parmi les agents thérapeutiques secondaires, qu'il ne convenait donc de ne lui accorder qu'une attention limitée.

C'est pour essayer de dissiper cette indifférence plus ou moins hostile des médecins à l'égard de l'héliothérapie et d'attirer leur attention sur la valeur de cette méthode de traitement que nous avons entrepris ce travail.

Sauf erreur, c'est la seconde fois que le sujet de l'héliothérapie à l'altitude est traité dans une thèse française. C'est la seconde fois qu'on s'occupe dans un travail inaugural d'une méthode de traitement des tuberculoses externes qui, depuis vingt ans, donne des résultats laissant derrière eux, et très loin derrière eux, tous ceux obtenus

par les différentes méthodes de traitement employées jusqu'à présent.

Qu'on se rappelle la masse de travaux sur les résections, ou l'extirpation des ganglions cervicaux ! Quel effort pour quels résultats ! tandis qu'une méthode certainement susceptible de perfectionnements sous certains rapports, mais dont les résultats ne seront probablement jamais beaucoup plus beaux que ceux de maintenant, personne ne daigne s'en occuper.

C'est presque incroyable.

Ce l'est d'autant plus que nos moyens d'action contre la tuberculose, nous entendons les moyens efficaces, ne sont pas tellement nombreux.

L'héliothérapie à l'altitude en est un qui a fait ses preuves, et personne ne s'y intéresse. Les résultats obtenus semblent cependant fournir une base très sûre à de nouvelles études, et indiquer une nouvelle voie où pourrait s'engager, avec des perspectives de succès, la lutte contre la tuberculose.

Nous nous proposons donc de montrer les résultats qui ont été obtenus par l'héliothérapie telle qu'elle se pratique à Leysin.

Car de même que les observations ayant servi à la thèse d'ARMAND, les statistiques qui sont à la base de ce travail proviennent des cliniques du docteur ROLLIER et expriment les résultats de son œuvre admirable.

Le sujet que nous avons choisi s'est imposé naturellement à nous car nous avons trouvé à Leysin une guérison que nous cherchions vainement depuis longtemps. Sans doute, par suite des circonstances dues à la guerre, le résultat s'est-il fait attendre. Mais c'est ainsi que nous avons été en mesure de connaître de nombreux malades,

de voir combien quittent Leysin guéris et combien peu doivent y revenir.

Les circonstances nous ont donc mis dans une position particulièrement avantageuse pour juger la cure solaire au point de vue qui est, après tout, le plus intéressant : celui du malade.

Ce travail n'est pas le résultat d'une pratique personnelle. Les éléments en sont empruntés aux travaux de M. le docteur ROLLIER et de ses collaborateurs, notamment MM. ROSSELET et H.-J. SCHMID.

Notre rôle ici est donc uniquement celui d'un informateur. Nous avons voulu surtout montrer comment devait être jugée l'héliothérapie à l'altitude, et attirer l'attention sur ce fait, que si, sans doute, on peut faire partout de l'héliothérapie, celle pratiquée à la montagne fournit le standard des résultats auxquels cette méthode de traitement a le droit de prétendre. Comme ces résultats sont la mesure de sa valeur, c'est leur exposé qui devait être la partie essentielle de notre tâche.

C'est également le souci de les mettre en évidence qui nous a engagé à ne pas faire de la statistique et des observations un chapitre annexe et en quelque sorte surrogatoire.

En les mettant en tête de notre travail, nous avons voulu que leur importance s'impose d'emblée à l'esprit de notre lecteur et que les pages suivantes n'en soient que le commentaire. Il serait désirable que les chapitres concernant les effets de la cure et la technique n'apparaissent que comme une longue digression destinée à satisfaire la curiosité soulevée par l'énoncé des résultats.

Comme on le verra, les résultats de l'héliothérapie dans la tuberculose pulmonaire diffèrent totalement de ceux

obtenus avec la tuberculos chirurgicale. Ils méritaient donc d'être traités à part. Tout ce qui concerne le mécanisme d'action et l'interprétation n'a évidemment qu'une valeur provisoire et son intérêt pratique n'est encore que secondaire. Nous avons cru cependant devoir exposer d'une façon détaillée ce qui avait été dit par les auteurs les plus compétents sur le sujet, ne serait-ce que pour indiquer quels sont, d'après les conceptions actuelles, les mécanismes biologiques qui entrent en jeu sous l'influence de la lumière.

Enfin, après avoir comparé la valeur du traitement héliothérapique à l'altitude avec les principaux traitements en usage de la tuberculose chirurgicale et posé ses indications et contre-indications, nous envisageons dans un rapide aperçu l'importance sociale qu'elle pourrait avoir.

Il ne nous reste plus qu'à exprimer notre reconnaissance au docteur ROLLIER pour l'intérêt qu'il nous a toujours porté, et pour la bienveillance avec laquelle il a mis à notre disposition les observations, statistiques et documentation de tout ordre qui pouvaient nous être utiles.

Ses collaborateurs : M^{lle} ALEXANDROWSKA, MM. Amstad LEUBA, LICHTENBAUM, MIÉVILLE, ROSSELET, H.-J. SCHMID, ont toujours répondu avec empressement chaque fois que nous avons fait appel à leur expérience personnelle ou que nous leur avons demandé de recourir à leurs travaux.

Nous les remercions bien sincèrement, ainsi que tous les médecins à Leysin auprès desquels nous avons trouvé un accueil des plus sympathiques.

CHAPITRE II

STATISTIQUE

Cette statistique, établie sur les instructions du docteur ROLLIER, comprend tous les malades traités à Leysin par l'héliothérapie sous sa direction pendant la période s'étendant de 1913 jusqu'à fin 1920. Elle fait suite à celle qu'il a fait figurer en 1913 et 1914 dans ses deux livres : *Die Heliotherapie der Tuberkulose*, et *La Cure de Soleil*, où il exposait les premiers résultats qu'il avait obtenus avec cette méthode de traitement depuis 1903.

Les éléments en ont été établis par ses différents collaborateurs, en vue de travaux divers, ce qui explique que toutes les parties n'en ont pas été rédigées sur un plan uniforme, même quand la chose eût été possible. Ils ont été réunis pour être publiés dans son livre *Heliotherapy*, qui va prochainement paraître à l'Oxford Press.

Son objet est de montrer quels sont les résultats de la cure solaire, et quelle est la durée du traitement dans les différentes manifestations de la tuberculose externe. Elle met aussi en évidence, quand il y a lieu, les facteurs qui influent sur la guérison,

Elle porte sur 2.071 malades atteints, pour la plupart, de tuberculose ostéoarticulaire pour quelques-uns, de tuberculose parenchymateuse à l'exception de la tuberculose pulmonaire et, dans quelques cas isolés, d'emphysemes.

Ces malades ont été naturellement groupés d'après la localisation de leurs lésions. Quand un malade était porteur de plusieurs foyers, il a été classé d'après la localisation qui donnait la caractéristique à son état.

Les malades portés comme guéris sont ceux dont les lésions étaient réduites à une inactivité complète, constatée par la clinique et confirmée par la radiographie.

Les améliorés sont ceux qui, pour une raison ou l'autre, ont cessé leur traitement, sans être arrivés à une guérison définitive, mais dont l'état avait déjà bénéficié de la cure. Ce sont des malades qui, suivant toute probabilité, auraient guéri s'ils avaient continué à se soigner.

Sous la rubrique stationnaires ou aggravés sont rassemblés les cas qui doivent être comptés comme insuccès.

Le pourcentage des résultats a été établi de deux façons différentes.

Dans l'une, on a indiqué globalement la proportion pour cent de guérisons, améliorations, etc., dans une catégorie de lésions, en prenant pour base de calcul le nombre total des malades de cette catégorie.

Dans l'autre, on prend pour base le nombre de ces mêmes malades ayant plus d'une année de traitement.

Si l'on compare les deux chiffres, on voit que pour les guérisons, le premier est plus petit que le second, tandis que pour les améliorations, c'est l'inverse. C'est que, en effet, un certain nombre des malades, pour des raisons diverses, abandonnent le traitement dans le courant de

la première année, et comme celui-ci n'a pas eu le temps de produire son plein effet, ils viennent grossir le nombre des améliorés de la première année, alors que les années suivantes, la cure ayant eu le temps de développer ses bienfaits, le nombre des guéris augmente aux dépens de celui des améliorés (1).

On peut donc dire que le pourcentage global des guérison, s'il exprime une réalité arithmétique, ne traduit pas toutes les possibilités de la cure, et que le pourcentage de guérison ayant pour base le nombre des malades en traitement depuis plus d'un an, quoiqu'il paraisse plus artificiel et un peu complaisant, est cependant plus près de la réalité.

MAL DE POTT : 370 cas.

I — RÉSULTAT GÉNÉRAL

	Guéris	Améliorés	Stationn.	Décédés
Pourcentage global.	63,5 %	21,0 %	7,0 %	8,3 %
310 malades.....	235	18	26	31

(1) Le lecteur qui aurait la curiosité de comparer la première statistique, publiée en 1914 dans *la Cure de soleil*, avec celle que nous présentons aujourd'hui sera peut-être amené à faire une constatation du même ordre. Dans celle-ci, en effet, la rubrique des cas simplement améliorés est plus chargée que dans la première. Cela tient précisément à ce que, pendant la période de guerre, très souvent les malades, pour des motifs d'ordre privé, étaient obligés d'abandonner le traitement d'une façon prématurée, et que, de plus, en raison des perturbations dans les conditions d'existence, ils arrivaient avec un état général moins favorable, des lésions plus avancées et plus rebelles au traitement.

II — RÉSULTAT DÉTAILLÉ

1° *Sans abcès* : 56 cas.

Durée du traitement en mois	Guéris	Améliorés	Stationn.	Décédés	Total
0-6	3	3	1	»	7
6-12	17	3	»	1	21
12-18	12	»	»	»	12
18-24	11	»	»	»	11
24-30	2	»	»	»	2
30-36	2	»	»	»	2
Au delà de 36.	1	»	»	»	1
	—	—	—	—	—
	48	6	1	1	56

Pourcent. glob.

des résultats. 85,7 % 10,7 % 1,7 % 1,7 %

Pourcentage des résultats, traitement au delà d'un an :
(28 malades) : 100 %.

2° *Avec abcès* : 96 cas.

Durée du traitement en mois	Guéris	Améliorés	Stationn.	Décédés	Total
0-6	5	3	»	1	9
6-12	7	3	»	»	10
12-18	20	5	1	»	26
18-24	17	4	»	»	21
24-30	14	»	»	»	14
30-36	10	»	»	»	10
36.....	3	2	»	1	6
	—	—	—	—	—
	76	17	1	2	96

Pourcent. glob.

des résultats 79,1 % 17,7 % 1,04 % 2,08 %

Pourcent. après

trait. au delà d'un an 83,1 % 14,3 % 1,3 % 1,3 %

77 malades....

64 11 1 1

3° Avec abcès et compression : 43 cas.

	Guéris	Améliorés	Stationn.	Décédés	Total
Pourcent. glob.	53,5 %	20,9 %	4,7 %	20,9 %	

4° Avec fistules : 96 cas.

Pourcent. glob.	31,2 %	32,3 %	16,7 %	19,8 %	
96 malades.....	30	31	16	19	96

5° Mal de Pott avec tuberculose des poumons : 62 cas.

Durée du traitement en mois	Guéris	Améliorés	Stationn.	Décédés	Total
0-6	»	3	2	3	8
6-12	2	5	2	»	9
12-18	13	2	1	4	20
18-24	8	3	1	»	12
24-36	5	1	»	1	7
30-36	5	1	»	»	6
	33	15	6	8	62
Pourcent. glob.	53,2 %	24,1 %	9,6 %	12,9 %	
62 malades.....	»	»	»	»	
Pourcent. après trait. au delà d'un an	68,9 %	15,6 %	4,4 %	11,1 %	
45 malades....	31	7	2	5	

6° Mal de Pott non fistulisé : 274 cas.

Durée du traitement en mois	Guéris	Améliorés	Stationn.	Décédés	Total
0-6	11	11	5	5	32
6-12	35	15	2	1	53
12-18	58	9	2	4	73
18-24	43	7	1	»	51
24-30	21	2	»	»	23
30-36	19	»	»	1	20
36.....	18	3	»	1	22
	205	47	10	12	274

	Guéris	Améliorés	Stationn.	Décédés	Total
Pourcent. glob.	75,1 %	17 %	3,6 %	4,3 %	
274 malades...	»	»	»	»	
Pourcent. après trait. au delà d'un an	84,1 %	11,1 %	1,6 %	3,2 %	
189 malades...	151	21	3	6	

Influence de l'âge sur le pronostic

A) *Mal de Pott sans fistules : 274 cas.*

1° Enfants de 15 ans et au-dessous : 89 cas.

Durée du traitement en mois					
0-6	5	1	2	1	9
6-12	5	4	1	1	11
12-18	15	3	1	1	20
18-24	12	3	1	»	16
24-36	18	»	»	1	19
Au delà de 36.	12	1	»	1	14
	67	12	5	5	89
Pourcent. glob.	75 %	13,4 %	5,7 %	5,7 %	
89 malades....	»	»	»	»	
Pourcent. après trait. au delà d'un an	82,6 %	10,1 %	2,3 %	4,4 %	
69 malades....	57	7	2	3	

2° Adultes : 185 cas.

0-6	6	10	3	4	23
6-12	30	11	1	»	42
12-18	43	6	1	3	53
18-24	31	4	»	»	35
24-36	22	»	»	»	24
36.....	6	»	»	»	8
	130	35	5	7	185

	Guéris	Améliorés	Stationn.	Décédés	Total
Pourcent. glob.	75,1 %	18,9 %	2,7 %	3,7 %	
Pourcent. après trait. au delà d'un an	85 %	11,7 %	0,8 %	2,5 %	
120 malades...	102	14	1	3	

B) *Mal de Pott avec fistules* : 96 cas.

1° Enfants : 30 cas.

Pourcent. glob.	53,3 %	23,3 %	10 %	13,3 %
30 malades...	16	7	3	4

2° Adultes : 66 cas.

Pourcent. glob.	21,2 %	36,4 %	19,7 %	22,7 %
66 malades...	14	24	13	15

TUBERCULOSE DU BASSIN : 46 cas.

Ces cas se répartissent ainsi :

Articulation sacro-iliaque : 25, dont 4 venus à Leysin avec des fistules post-opératoires.

Articulation sacro-iliaque plus os iliaque : 6, dont 1 venu à Leysin avec des fistules post-opératoires.

Os iliaque : 6, dont 2 venus à Leysin avec des fistules post-opératoire.

Ischion : 3, dont 3 venus à Leysin avec des fistules post-opératoires.

Pubis : 2, dont 1 venu à Leysin avec des fistules post-opératoires.

Sacrum + coceyx : 1.

Pubis + ischion : 1.

Ischion + os iliaque : 1, opéré avec fistules.

Les lésions de la sacro-iliaque (31) étaient 15 fois à droite, 10 fois à gauche et 6 fois bilatérales.

Sur ces 31 cas, 13 étaient compliquées d'autres localisations tuberculeuses.

I — RÉSULTAT GÉNÉRAL.

Pourcent. glob. des résultats.	Guéris	Améliorés	Stationn.	Décédés	Total
46 malades....	69,5 %	23,9 %	4,2 %	2,1 %	
	32	11	2	1	

II — RÉSULTAT DÉTAILLÉ

1° Sans abcès : 17 cas.

Durée du traitement en mois	Guéris	Améliorés	Stationn.	Décédés	Total
0-6	2	1	»	»	3
6-12	3	1	»	»	4
12-18	6	»	»	»	6
18-24	3	»	»	»	3
24-30	»	»	»	1	1
30-36	»	»	»	»	»
	—	—	—	—	—
	14	2	»	1	17

2° Avec abcès : 7 cas.

0-6	»	»	»	»	»
6-12	2	1	»	»	3
12-18	2	»	»	»	2
18-24	1	»	»	»	1
24-30	1	»	»	»	1
30-36	»	»	»	»	»
	—	—	—	—	—
	6	1	»	»	7

3° Avec abcès fistulisé : 12 cas.

0-6	»	1	»	»	1
6-12	»	4	»	»	4
12-18	1	»	1	»	2
18-24	1	»	»	»	1
24-30	1	1	»	»	2
30-36	1	1	»	»	2
	—	—	—	—	—
	4	7	1	»	12

4° Opérés fistulisés : 10 cas.

Durée du traitement en mois	Guéris	Améliorés	Stationn.	Décédés	Total
0-6	»	»	»	»	»
6-12	1	1	1	»	3
12-18	6	»	»	»	6
18-24	»	»	»	»	»
24-30	»	»	»	»	»
30-36	1	»	»	»	1
	8	1	1	»	10

Moyenne du temps de cure (en mois) : 15,8.

COXALGIE

130 cas dont 52 sans abcès, 26 avec abcès sans fistules, 44 fistulisés, dont 8 fistules post-opératoires.

I — RÉSULTAT GÉNÉRAL

Pourcent. glob.	70,7 %	20,9 %	4,6 %	3,8 %
130 malades...	»	»	»	»

II — RÉSULTAT DÉTAILLÉ

0-6	6	6	»	»	12
6-12	19	7	2	2	30
12-18	11	3	4	2	20
18-24	16	4	»	»	20
24-30	18	3	»	»	21
30-36	11	2	»	1	14
Plus de 36....	11	2	»	1	13
	92	27	6	5	130

Etat fonctionnel des 92 guéris

Coxalgie fermée :	Fonc. complète	Fonc. réd.	Ankylose	Total
Pourcentage	34,4 %	41,3 %	24,1 %	
Malades	20	24	14	58

Coxalgie fistulisée :				
Pourcentage	11,7 %	35,2 %	52,9 %	
Malades	4	12	18	34

Moyenne du temps de cure en mois : 19,1.

Des 5 décès, 3 sont survenus chez les malades ayant des fistules et 4 chez les malades ayant des abcès ; 1 est la conséquence de pneumonie, 1 de pleurésie purulente, 1 de dégénérescence amyloïde, 1 de tuberculose pulmonaire, 1 de tuberculose miliaire.

TUBERCULOSE DU GENOU : 233 cas.

I — RÉSULTAT GÉNÉRAL

	Guéris	Améliorés	Stationn.	Décédés	Total
Pourcent. glob.	71,2 %	24 %	2,5 %	2,1 %	
233 malades...	166	36	6	5	

II — RÉSULTAT DÉTAILLÉ

A) *Synovites* : 94 cas.

1° *Sans abcès* : 85 cas.

Durée du traitement en mois	Guéris	Améliorés	Stationn.	Décédés	Total
0-6	3	6	1	»	10
6-12	6	8	»	»	14
12-18	20	5	»	»	25
18-24	13	3	»	»	16
24-30	6	»	»	»	6
30-36	11	»	»	»	11
36	3	»	»	»	3
—	—	—	—	—	—
	62	22	1	»	85

	Guéris	Améliorés	Stationn.	Décédés	Total
Pourcent. glob.	72,9 %	25,8 %	1,1 %	»	
85 malades....	62	22	1	»	
Pourcent. après					
trait. au delà d'un an	86,9 %	13,1 %	»	»	
61 malades....	53	8	»	»	

Etat fonctionnel après guérison

	Fonc. complète	Fonc. réduite	Ankylose
Malades	39	17	6
Pourcentage	62,9 %	27,4 %	9,7 %

Moyenne du temps de cure en mois : 21,04.

REMARQUE. — 33,05 % de ces malades avaient d'autres localisations tuberculeuses.

2° Avec abcès : 5 cas.

Guéris : 4. — Amélioré : 1.

Etat fonctionnel des 4 guéris : Fonction normale, 1. Fonction réduite, 2. Ankylose, 1.

3° Avec fistules : 4 cas (3 post-opératoires).

Guéris en ankylose : 3. — Décédé : 1.

B) *Ostéoarthrites* : 139 cas.

1° *Sans abcès.*

Durée du traitement en mois	Guéris	Améliorés	Stationn.	Décédés	Total
0-6	3	3	1	»	7
6-12	5	7	»	»	12
12-18	11	3	»	»	15
18-24	9	2	»	»	11
24-30	7	»	1	»	8
30-36	5	»	»	»	5
36.....	9	»	»	»	9
	—	—	—	—	—
	49	15	2	1	67

	Guéris	Améliorés	Stationn.	Décédés	Total
Pourcent. glob.	73,1 %	22,3 %	2,9 %	1,4 %	
67 malades....	49	45	2	1	
Pourcent. après					
trait. au delà d'un an	85,4 %	10,4 %	2,1 %	2,1 %	
48 malades....	41	5	1	1	

Etat fonctionnel des 49 guéris

	Fonc. complète	Réduite	Ankylose	Total
Pourcent.	32,6 %	38,8 %	28,0 %	
Malades	16	19	14	49

Moyenne du temps de cure en mois : 24,03.

2° Abscess sans fistules.

Durée du traitement en mois	Guéris	Améliorés	Stationn.	Décédés	Total
0-6	»	»	1	»	1
6-12	2	3	1	»	6
12-18	6	4	»	»	10
18-24	6	1	1	1	9
24-36	4	1	»	»	5
36.....	5	»	»	»	»
	23	9	3	1	36
Pourcent. glob.	63 %	25 %	8,3 %	2,7 %	
36 malades....	23	9	3	1	
Pourcent. après					
trait. au delà d'un an	72,4 %	20,7 %	3,4 %	3,4 %	
29 malades....	21	6	1	1	

Etat fonctionnel des 23 guéris

	Fonc. complète	Réduite	Ankylose	Total
Pourcent.	13 %	26,1 %	60,9 %	
Malades	3	6	14	23

3°A *abcès avec fistules* : 36 cas, dont 16 post-opératoires.

Durée du traitement en mois	Guéris	Améliorés	Stationn.	Décédés	Total
0-6	»	2	»	1	3
6-12	3	3	»	»	6
12-18	5	2	»	»	7
18-24	4	1	»	»	5
24-30	2	1	»	»	3
30-36	2	»	»	1	3
36	9	»	»	»	9
	25	9	»	2	36
Pourcent. glob. 36 malades . . .	69,4 %	25 %	0 %	5,5 %	
	25	9	»	2	
Pourcent. après trait au delà d'un an	81,5 %	14,8 %	0 %	3,7 %	
27 malades . . .	22	4	»	1	

Fonction des 25 guéris

	Complète	Réduite	Ankylose	Total
Pourcentage	24 %	12 %	64 %	
Malades	6	3	16	25
Moyenne du temps de cure en mois : 35,65.				

TUBERCULOSE DU PIED

A) *Articulation tibio-tarsienne* : 56 cas, dont 20 cas sans abcès, 9 avec abcès sans fistule, 13 avec abcès fistulisé, 14 opérés et fistulisés.

I — RÉSULTAT GÉNÉRAL

	Guéris	Améliorés	Stationn.	Décédés	Total
Pourcent. glob. 56 malades . . .	78,5 %	14,2 %	3,5 %	3,5 %	
	44	8	2	2	

Durée du traitement en mois	Guéris	Améliorés	Stationn.	Décédés	Total
0-6	3	4	»	1	8
6-12	13	3	»	»	16
12-18	10	»	»	»	10
18-24	4	2	1	1	8
24-30	6	»	1	»	7
30-36	3	»	»	»	3
36.....	5	1	»	»	6
	44	8	2	2	56

Les deux malades décédés le sont à la suite de méningite.
Ils étaient porteurs de lésions fistulisées.

Fonction des 44 guéris

	Complète	Réduite	Ankylose
Sans abcès.....	16	3	»
Abcès sans fistules.....	3	1	3
Abcès fistulisés.....	2	5	4
Opérés fistulisés.....	3	3	1
TOTAL.....	24	12	8

Moyenne du temps de cure en mois : 17,5.

B) *Autres articulations du pied* : 72 cas, dont 19 intéressant l'articulation de Chopart, 9 l'articulation de Lisfranc, 2 l'articulation métaïtarso-phalangienne, 2 l'articulation astragalo-calcanéenne et 40 cas à foyer osseux sans participation articulaire.

	Guéris	Améliorés	Décédés	Total
Pourcentage global.	84,7 %	13,8 %	1,3 %	
0-6	13	5	»	18
6-12	17	4	1	22
12-18	9	1	1	22
18-24	8	»	»	8
24-30	8	»	»	8
30-36	5	»	»	5
36 et au delà.....	1	»	»	1
	61	10	1	72

Moyenne du temps de cure : 14 mois.

TUBERCULOSE DE L'EPAULE : 33 cas

dont 18 fistulisés et 15 fermés.

Dans 17 cas, la tête humérale et la glénoïde étaient intéressées ; 3 cas avaient été réséqués ; 3 cas présentaient des formes purement synoviales ; 5 cas avaient des lésions uniquement épiphysaires. Dans 5 cas, il y avait participation de l'acromion et de l'articulation acromio-claviculaire.

I — RÉSULTAT GÉNÉRAL

Guéris : 84,8 % (28 malades).

II — RÉSULTAT DÉTAILLÉ

Des 33 cas considérés, 28 ont quitté Leysin guéris ; 5 cas sont partis améliorés.

Ces 5 cas se répartissent de la façon suivante :

3 cas sont restés en traitement moins de 6 mois ;

1 cas, porteur de tuberculoses multiples, est resté 12 mois ;

1 cas, précédemment opéré et venu à Leysin porteur de fistules, est resté 11 mois, a quitté très amélioré ; guérison complète survenue un an plus tard.

Aucun cas n'est resté stationnaire.

Durée du séjour à Leysin. — Les malades ayant suivi un traitement de moins de 3 mois n'entrent pas dans la statistique.

De 3 à 9 mois.....	8 cas.
De 9 à 13 mois.....	3 —
De 13 à 20 mois.....	6 —
De 20 à 26 mois.....	5 —
De 26 à 30 mois.....	4 —
Ont atteint 36 mois.....	2 —

33 cas.

Etat fonctionnel des 33 malades

	Complète	Réduite	Ankylose
Malades	6	9	18
Pourcentage	18,1 %	27,2 %	54,5 %

TUBERCULOSE DU COUDE : 31 cas

dont 24 fistulisés et 7 fermés.

6 formes synoviales, 21 ostéo-arthrites, 1 cas de tuberculose diaphysaire de l'humérus ayant envahi l'articlé.

RÉSULTAT GÉNÉRAL

	Guéris	Améliorés	Stationn.
Pourcentage global.....	71 %	22,5 %	6,5 %
33 cas.....	22	7	2

Durée de traitement : 5 cas de 1 à 9 mois ; 10 cas de 9 à 13 mois ; 6 cas de 13 à 18 mois ; 7 cas de 18 à 24 mois ; 3 cas 24 mois et au delà.

Le plus long séjour fut de 72 mois (malaria grave).

Elat fonctionnel des 22 guéris. — Retour fonctionnel *ad integrum* : 8=35,3 %. Diminution fonctionnelle (avec fonction utile) : 9=40,9 %. Ankylose articulaire (osseuse ou fibreuse) : 5=22,8 %.

Age des patients. — 5 cas avaient de 0 à 10 ans ; 12 cas de 10 à 20 ans ; 10 cas de 20 à 30 ans ; 4 cas avaient au-dessus de 30 ans.

Age de la maladie. — 6 cas dataient de moins d'un an, 4 cas de 1 à 2 ans, 2 cas de 2 à 3 ans, 6 cas de 3 à 11 ans, 2 cas au-dessus de 11 ans, 11 cas dont le début clinique n'a pu être déterminé, par suite d'anamnèse insuffisante.

TUBERCULOSE DU POIGNET ET DE LA MAIN

A) *Poignet* : 53 cas.

I — RÉSULTAT GÉNÉRAL.

	Guéris	Améliorés	Stationn.	Décédés
Pourcent. glob.	45,2 %	47,1 %	1,8 %	5,6 %
53 malades....	24	25	1	3

II — RÉSULTAT DÉTAILLÉ

Tuberculose osseuse.

	Guéris	Améliorés	Stationn.	Décédés
Lésions fermées.....	17	19	1	2
Lésions ouvertes.....	6	3	»	1
TOTAL.....	23	22	1	3

Tuberculose synoviale.

Lésions fermées.....	1	3	»	»
Lésions ouvertes.....	»	»	»	»
TOTAL.....	1	3	»	»

Durée de la cure en mois	Tub. osseuse	Tub. synoviale
Moyenne	14	18
Minima	4	»
Maxima	35	»

B) *Main* : 24 cas.

I — RÉSULTAT GÉNÉRAL

Petites articulations de la main :

Pourcent. global des résul.

Guéris	20 %
Améliorés	80 %

Spina ventosa :

Guéris	89,4 %
Améliorés	10,6 %

II — RÉSULTAT DÉTAILLÉ

Petites articulations de la main : 5 cas. Spina ventosa : 19 cas.

a) *Articulations de la main.*

	Guéris	Améliorés	Stationn.	Décédés
Lésions fermées.....	1	2	»	»
Lésions ouvertes.....	»	2	»	»
TOTAL.....	1	4	»	»

b) *Spina ventosa* : 19 cas.

	Guéris	Améliorés	Stationn.	Décédés
Lésions fermées.....	9	1	»	»
Lésions ouvertes.....	8	1	»	»
TOTAL.....	17	2	»	»

	Durée de la cure en mois	Petites articulations de la main	Spina ventosa
Moyenne		7	14
Minima		»	5
Maxima		»	39

Pourcentage des résultats pour la tuberculose du poignet et de la main..	Guéris	Améliorés	Stationn.	Décédés
Malades	54,5 %	40,26 %	1,3 %	3,9 %
	42	31	1	3

TUBERCULOSE OSTEOPERIOSTALE : 81 cas.

I — RÉSULTAT GÉNÉRAL

	Guéris	Améliorés	Stationn.	Décédés
Pourcentage glob.	74,07 %	20,99 %	2,47 %	2,47 %
81 malades.....	60	17	2	2

Tuberculoses multiples.

	Lésions fermées, 35 cas Age du malade			Lésions ouvertes, 46 cas Age du malade			Total
	1-15	15-40	40	1-15	15-40	40	
Guéris	1	1	1	2	7	»	12
Améliorés ..	»	»	»	1	1	1	3
Stationnaires	»	»	»	»	»	»	»
Décédés ...	»	»	»	»	»	»	»

Tuberculose costale.

Guéris	1	9	1	3	3	3	20
Améliorés ..	»	2	»	1	3	3	9
Stationnaires	»	»	»	»	1	»	1
Décédés	»	»	»	»	1	1	2

Tuberculose du sternum.

	Lésions fermées, 35 cas			Lésions ouvertes, 46 cas			Total
	Age du malade			Age du malade			
	1-15	15-40	40	1-15	15-40	40	
Guéris	1	7	2	»	»	2	12
Améliorés ..	»	»	»	»	3	1	4
Stationnaires	»	»	»	»	»	»	»
Décédés	»	»	»	»	»	»	»

Tuberculose des membres.

Guéris	3	4	»	»	6	1	14
Améliorés ..	»	»	1	»	»	»	1
Stationnaires	»	»	»	»	»	1	1
Décédés	»	»	»	»	»	»	»

Tuberculose du crâne.

Guéris	1	»	»	»	»	1	2
Améliorés ..	»	»	»	»	»	»	»
Stationnaires	»	»	»	»	»	»	»
Décédés	»	»	»	»	»	»	»

TOTAL..... 81

Durée de la cure en mois	TUBERCULOSES				
	multiples	costales	du stern.	des membres	du crâne
Moyenne	19	9	10,5	12,25	13
Maxima	37	22	17	28	23
Minima	7	2	3	5,5	3

REMARQUES. — Parmi les 81 cas, 11 présentaient d'autres manifestations tuberculeuses.

Les 2 décès sont dus, l'un à la méningite, l'autre à la tuberculose miliaire.

PERITONITE TUBERCULEUSE : 194 cas.

I — RÉSULTAT GÉNÉRAL

	Guéris	Améliorés	Stationn.	Décédés
Pourcentage glob.	50,92 %	23,14 %	7,21 %	8,73 %
196 malades.....	108	45	14	17

II — RÉSULTAT DÉTAILLÉ

Lésions fermées.

Age du malade	Forme fibro-adhésive			Déc.	Forme ascitique			Déc.	Forme sèche			Déc.	Tot.
	Gué.	Amél.	Stat.		Gué.	Amél.	Stat.		Gué.	Amél.	Stat.		
1-15	13	»	»	»	12	1	1	1	4	1	»	»	33
15-40	50	20	6	10	10	5	3	5	11	2	1	»	123
Plus de 40.	3	4	1	1	1	»	»	»	»	»	»	»	10

Lésions ouvertes.

1-15	2	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	2
15-40	9	5	2	»	»	2	»	»	1	2	»	»	21
Plus de 40.	2	2	»	»	»	»	»	»	»	1	»	»	5
TOTAL	79	31	9	11	23	8	4	6	16	6	1	»	194

Durée de la cure
en mois

Moyenne .	9,5	12	7
Maxima ..	36	36	19
Minima ..	2	5	2

REMARQUE. — Sur ces 194 cas, 29 étaient compliqués de tuberculose pulmonaire, 12 de fistule stercorale, 8 de tuberculose intestinale, 16 de localisations tuberculeuses viscérales ou osseuses.

Il y a eu 2 décès par méningite, 4 par tuberculose miliaire, 4 par entérite ulcéreuse avec hémorragie interne, 5 par tuberculose pulmonaire avancée, 1 par syphilis ayant déterminé une hémorragie cérébrale, 1 par suicide,

TUBERCULOSE INTESTINALE : 34 cas.

I — RÉSULTAT GÉNÉRAL

	Guéris	Améliorés	Stationn.	Décédés
Pourcentage glob.	11,76 %	44,12 %	41,08 %	2,9 %
34 malades.....	4	15	14	1

II — RÉSULTAT DÉTAILLÉ

Age du malade	Guéris	Améliorés	Stationn.	Décédés	Total
1-15	4	2	2	»	4
15-40	4	9	10	1	24
40.....	»	1	1	»	2
1-15	»	»	»	»	»
15-40	»	2	1	»	3
40.....	»	1	»	»	1
	—	—	—	—	—
TOTAL.....	4	15	14	1	34

Durée de la cure en mois : Moyenne, 21 ; minimum, 17 ; maximum, 23.

Le décès fut provoqué par la dégénérescence amyloïde.

FISTULE ANALE : 9 cas.

1-15	»	»	»	»	»
15-40	2	3	2	»	7
40.....	1	1	»	»	2
	—	—	—	—	—
TOTAL.....	3	4	2	»	9

Durée de la cure en mois : Moyenne, 8 ; minimum, 4 ; maximum, 16.

TUBERCULOSE GANGLIONNAIRE : 366 cas.

I — RÉSULTAT GÉNÉRAL

	Guéris	Améliorés	Stationn.	Décédés
Pourcentage glob.	78,15 %	17,76 %	2,73 %	1,36 %
366 malades.....	286	65	10	5

II — RÉSULTAT DÉTAILLÉ

Tuberculose ganglionnaire, cervicale, sus-claviculaire et sous-maxillaire.

	Lésions ferm., 287 cas			Lésions ouv., 79 cas			Total
	Age du malade			Age du malade			
	1-15	15-40	40	1-15	15-40	40	
Guéris	36	39	4	22	23	2	126
Améliorés ..	3	11	1	3	6	1	25
Stationnaires	1	3	1	»	»	»	5
Décédés	1	»	»	»	»	»	1

Tuberculose ganglionnaire trachéo-bronchique.

Guéris	88	16	2	»	»	»	106
Améliorés ..	9	11	»	»	»	»	20
Stationnaires	»	»	»	»	»	»	»
Décédés	»	»	»	»	»	»	»

Tuberculose mésentérique.

Guéris	13	8	»	»	»	»	21
Améliorés ..	»	1	»	»	»	»	1
Stationnaires	»	2	»	»	»	»	2
Décédés	»	»	»	»	»	»	»

Tuberculose ganglionnaire axillaire.

Guéris	»	1	»	»	2	»	3
Améliorés ..	»	»	1	»	»	»	1
Stationnaires	»	»	»	»	»	»	»
Décédés	»	»	»	»	»	»	»

Tuberculose des ganglions inguinaux.

Guéris	»	1	»	»	»	»	1
Améliorés ..	»	1	»	»	»	1	2
Stationnaires	»	»	»	»	»	»	»
Décédés	»	»	»	»	»	»	»

Tuberculose ganglionnaire généralisée.

Guéris	10	10	»	4	5	»	29
Améliorés ..	4	5	2	2	3	»	16
Stationnaires	»	2	»	»	1	»	3
Décédés	1	»	»	»	1	2	4

TOTAL.....							366
------------	--	--	--	--	--	--	-----

Durée de la cure en mois	Tub. gang. cerv. s. clav. s. max.	Tub. gang. trach. bronchique	Tub. gang. mésentérique
Moyenne	5,6	8	10
Maxima	25	24	26
Minima	1	2	3
	Tub. gang. axillaire	Tub. gang. inguin.	Tub. gang. généralisée
Moyenne	9	4	8
Maxima	3	4	2
Minima	3	4	2

REMARQUE. — Sur les 366 cas, 65 étaient accompagnés d'autres localisations tuberculeuses, notamment 35 de tuberculose pulmonaire, 8 de pleurésie, 3 de péritonite, etc. Les décès ont été provoqués 1 par tuberculose miliaire, 1 par tuberculose cavitaire des poumons, 1 par méningite, 1 par maladie de cœur.

TUBERCULOSE UROGENITALE : 188 cas.

I — RÉSULTAT GÉNÉRAL

	Guéris	Améliorés	Stationn.	Décédés
Pourcent. glob..	46,81 %	34,58 %	7,44 %	11,17 %
188 cas.....	88	65	14	21

II — RÉSULTAT DÉTAILLÉ

Tuberculose vénale unilatérale.

	Tuberculose fermée Age des malades			Tuberculose ouverte Age des malades			Total
	1-15	15-45	45	1-15	15-45	45	
Guéris	1	27	1	1	9	1	40
Améliorés ..	2	27	3	»	4	»	36
Stationnaires	»	5	»	»	2	»	7
Décédés	»	6	2	»	1	»	9

Tuberculose vénale double.

Guéris	»	5	»	»	»	»	5
Améliorés ..	»	8	»	»	»	»	8
Stationnaires	1	»	»	»	»	»	1
Décédés	»	5	1	»	1	»	7

Tuberculose vésicale après néphrectomie.

	Tuberculose fermée Age des malades			Tuberculose ouverte Age des malades			Total
	1-15	15-45	45	1-15	15-45	45	
Guéris	1	2	1	»	»	»	4
Améliorés ..	»	1	»	»	»	»	1
Stationnaires	»	1	»	»	»	»	1
Décédés	»	»	»	»	»	»	»

Epididymite.

Guéris	2	14	2	»	9	1	28
Améliorés ..	»	9	4	»	3	»	16
Stationnaires	»	»	2	»	1	»	5
Décédés	»	2	»	»	2	»	4

Annexite.

Guéris	1	10	»	»	»	»	11
Améliorés ..	»	3	»	»	1	»	4
Stationnaires	»	»	»	»	»	»	»
Décédés	»	1	»	»	»	»	1

TOTAL.....	188
------------	-----

Durée de la cure en mois	Tuber. rénale unilatérale	Tuber. rénale double	Tub. vésic. après néphrect.	Epididyme	Annexite
Moyenne	15	28	3,5	14	13
Maxima	33	84	5	45	43
Minima	2	3	2	5	4

Sur les 188 cas, 67 présentaient une autre localisation tuberculeuse. On constate notamment dans 13 cas de la tuberculose pulmonaire, dans 5 cas de l'épididymite, et 21 fois de la cystite tuberculeuse grave.

Les décès sont dus : 4 à l'urémie, 4 à la tuberculose miliaire, 4 à la tuberculose pulmonaire, 2 à la suite d'hémorragie rénale, 2 à la suite d'ictus, 2 à la tuberculose intestinale, 2 à la méningite, 1 à une cardopathie.

Des 45 malades guéris, 24 avaient été opérés. Ils ont été

considérés comme guéris après examen de l'autre rein et de la vessie.

Des 44 malades améliorés, 34 ont quitté Leysin en état de se faire opérer, la vessie et l'autre rein étant guéris.

Sur 113 tuberculoses rénales, 58 néphrectomies.

LUPUS

Age des malades	Guéris	Améliorés	Stationn.	Décédés	Total
1-15	2	»	»	»	2
15-40	5	4	»	»	9
Au-dessus de 40	3	1	1	»	5
	10	5	1	»	16
	Guéris		Améliorés		Stationn.
Pourcentage global.	62,5 %		31,25 %		6,25 %
16 malades	10		5		1

Durée de la cure : Moyenne, 16 ; minima, 6 ; maxima, 38.

RHUMATISME DE PONCET

Age des malades	Guéris	Améliorés	Stationn.	Décédés	Total
1-15	»	»	»	»	»
15-40	4	11	2	1	18
Plus de 40	1	»	»	»	1
	5	11	2	1	19
Pourc. glob..	26,31 %	57,89 %	10,53 %	5,27 %	
19 malades..	5	11	2	1	

Durée de la cure en mois : Moyenne, 24 ; minima, 4 ; maxima, 65.

EMPYÈMES

Age des malades	Guéris	Améliorés	Stationn.	Décédés	Total
1-15.....	»	1	»	»	1
15-40.....	1	2	2	1	6
40 et au delà.	»	»	»	»	»
	—	—	—	—	
	1	3	2	1	7
Pourc. glob..	14,18 %	42,85 %	28,58 %	14,28 %	
7 malades....	1	3	2	1	

Durée de la cure en mois : Moyenne, 12.

REMARQUE. — Le décès est dû à la tuberculose pulmonaire.

CHAPITRE III

OBSERVATIONS

Les observations que nous publions dans ce chapitre sont destinées à présenter de façon concrète les résultats obtenus par l'héliothérapie à l'altitude, et la manière dont les malades arrivent à la guérison. Nous donnons un exemple des principales formes anatomiques d'arthrite et ostéoarthrite tuberculeuse, ainsi que des principales localisations viscérales justiciables de la cure solaire. Mais cette considération a été la seule qui a guidé notre choix. Nous n'avons pas fait une sélection de cas particulièrement favorables, ni essayé de mettre en évidence tel ou tel avantage de la cure solaire, mais beaucoup plutôt cherché à laisser une impression moyenne, telle qu'aurait pu l'avoir un visiteur de passage à Leysin.

Les temps d'insolation ont été indiqués autant que possible, et ceci, dans l'observation V, d'une façon particulièrement détaillée pour illustrer ce qui est dit plus loin de la conduite de la cure.

OBSERVATION I

communiquée par le docteur LEUBA.

CLINIQUES DU DOCTEUR ROLLIER

Mal de Pott des 3^e et 4^e vertèbres lombaires chez un homme de 53 ans. Guérison en 13 mois.

M. A., Suisse, 53 ans, maître d'hôtel à Cannes.

Aucun cas connu de tuberculose dans la famille. Premier enfant de sept, dont trois seraient morts en bas âge.

Excellente santé habituelle.

Marié sans enfants.

Le jour de Noël 1920, à la suite de l'ingestion d'une dinde farcie, est pris d'accidents d'intoxication assez graves, vomissements, nausées, diarrhées, etc.

D'autres personnes qui avaient mangé de la même dinde sont également malades, mais moins gravement. Les accidents, qui paraissent d'abord s'améliorer, se compliquent de fièvre vers le 10 janvier, et le malade ne peut se lever qu'au commencement de mars.

Au moment de l'Ascension, douleurs de reins. Le 26 mai, fortes douleurs et crampes dans les membres inférieurs. Le malade est obligé d'interrompre son service. Il revient chez lui et entre le 23 juillet à l'hôpital de Lausanne. Le professeur Roux diagnostique une spondylite et envoie le malade à Leysin.

Le 8 août 1921, entre dans les cliniques ROLLIER.

Individu de bonne taille, assez fort, pâle et amaigri par suite des insomnies qu'il éprouve depuis de longues semaines. Colonne vertébrale : pas de gibbosité.

Le malade est tout à fait raide dans son lit, il ne peut faire le moindre mouvement. Le segment des 3^e et 4^e lombaires est douloureux à la palpation un peu forte. Pas de gibbosité ni de déviation latérale. Pas d'abcès dans l'abdomen. Pas de troubles de la sensibilité cutanée.

Crises douloureuses dans la région des sciatiques, particulièrement à droite, crampes avec contracture et flexion des membres inférieurs. Réflexes presque nuls.

Pas de troubles sphinctériens. Cependant, constipation assez marquée.

La radiographie faite à Lausanne montre une destruction des corps des 3^e et 4^e lombaires, sans abcès.

Rien de particulier au poumon si ce n'est un emphysème assez prononcé.

Cœur normal. Pouls à 80.

Insomnie à cause des douleurs.

Température normale.

1^{er} octobre 1921. — Bon état général. Bon appétit.

Douleurs supprimées depuis l'insolation. Il n'y a plus ni crise douloureuse, ni crampe. La constipation a diminué. La cure de soleil est bien supportée, sans réactions.

29 mars 1922. — Radiographie : Spondylite lombaire, 3/4. Les deux corps vertébraux ont encore plus pénétré l'un dans l'autre. Zones de démarcations peu nettes. Pas d'altération des psoas. Processus encore actif.

4 août 1922. — Il n'y a pas de nouvelles modifications destructives survenues à la colonne. Pas d'ombre nette d'abcès dans le psoas. En train de guérir, quoique le bloc vertébral n'est pas encore complété.

20 septembre 1922. — Le malade quitte Leysin. Aucune douleur locale spontanée ou à la pression. Pas de troubles dans la démarche. Musculature du dos très développée. Augmentation de 25 kilos.

Le malade a fait régulièrement la cure de soleil. Jamais il n'a dépassé quatre heures par jour. La cure n'a provoqué aucune réaction.

OBSERVATION II

communiquée par M^{lle} le docteur ALEXANDROWSKA.

CLINIQUES DU DOCTEUR ROLLIER

Ganglions trachéo-bronchiques. Arthrite du pied.

Calcination des ganglions après 8 mois de cure.

M. E., de Heppenheim, 11 ans.

A eu dans son enfance la rougeole et une maladie aiguë du poumon (broncho-pneumonie).

En mars son pied droit enfle. Ponctions et incision en 1917 et 1918 (simple ouverture d'abcès).

En hiver 1919, une forte grippe avec une lésion du poumon. A ce moment, le pied recommence à enfler. Le malade est envoyé à Leysin.

Le 2 décembre 1920, il arrive dans les établissements ROLLIER (Rose des Alpes).

Enfant pâle de constitution moyenne. Poids : 43 kg. 200. Pied présentant une cicatrice opératoire derrière la malléole externe (Position et mobilité normales). On sent une très légère infiltration périarticulaire qui, à la seule inspection, aurait pu passer inaperçue. En somme, ostéite ou arthrite de vieille date.

Poumon droit. — La base se trouve deux travers de doigt plus haut qu'à gauche. Matité dans la région du hile. Au-dessus, une bande d'hypersonorité : souffle bronchique dans cette même région. Ailleurs, respiration normale.

Poumon gauche. — Matité très nette dans la région du hile. Submatité jusqu'à la hauteur de l'épine de l'omoplate derrière et, devant, jusqu'au deuxième espace intercostal.

Respiration diminuée, souffle avec râles secs fins à l'inspiration. Souffle dans la région hilare avec expiration prolongée. Ganglions trachéo-bronchiques avec infiltration du sommet droit.

Radio du 23 décembre 1920. — Pied montrant une décalcification des os. Fente articulaire un peu étroite. Infiltration rétro-articulaire nette. Irrégularités au cuboïde.

Thorax court. Sommet gauche un peu trouble. Ganglions dans l'ombre médiastinale.

12 février 1921. — Amélioration de l'état général. Augmentation de poids. Muqueuses plus colorées.

20 avril 1921. — Pas de modification clinique du pied.

Au poumon gauche, bruits anormaux disparus. Respiration toujours soufflante au hile ; au sommet, toujours affaiblie.

Radiographie du 19 mai 1921. — Les symptômes au pied ont presque complètement régressé. Structure bonne. Plus d'activité.

Le sommet gauche est toujours trouble. Les ganglions mon-

trent des taches de calcification, mais ont la même extension.

Sort le 20 août, guéri. Poids : 44 kg.

Tableau des temps d'insolation (en heures) et des variations de poids.

1920. — Insolation : $2\frac{1}{2}$. Poids : 43 kg. 200.

Janvier	23	»
Février	28	»
Mars	51	»
Avril	35	»
Mai	49	»
Juin	41	42
Juillet	23	»
Août	»	44

OBSERVATION III

communiquée par le docteur AMSTAD.

CLINIQUES DU DOCTEUR ROLLIER

Carie sèche de l'épaule

Début très insidieux. Première manifestation 1 an environ avant le début du traitement. Guérison après 15 mois et demi de traitement. Ankylose.

M^{lle} P., 23 ans. Grecque.

Rien de bien spécial dans les antécédents familiaux ou héréditaires. Dans l'enfance, rougeole, otite moyenne à 4 ans. Scarlatine sans complication. L'hiver passé (1919), varicelle. Aurait eu une scoliose cervicale dans l'enfance. Jaunisse en 1916.

Quand la malade avait 7 ou 8 ans, on a remarqué qu'elle ne pouvait pas tout à fait lever le bras gauche. Massage. Beaucoup de sports. En 1917-1919, infirmière, sans être gênée. Bras gauche toujours un peu plus faible, sans douleurs.

Hiver 1919-1920. — Un matin, la malade se trouve incapable de se coiffer, ne pouvant plus lever le bras gauche. Puis elle ne remarque plus rien.

Printemps 1920. — La malade fait du rowing : progressivement, elle ne peut plus ramer avec le bras gauche.

Vers le 20 juin 1920, impossible de lever le bras. Traitement : massage, héliothérapie, bains de mer chauds.

Un médecin prend une radiographie et prescrit de mettre le bras en adduction sur un triangle. Quelques séances de rayons X.

Etat général médiocre : pas d'appétit pendant les chaleurs. Poids stationnaire.

24 octobre 1920. — Arrivée dans les établissements ROLLIER. Jeune fille plutôt pâle, un peu maigre. Epaule gauche : deltoïde assez atrophié. Partie inférieure de la tête de l'humérus sensible à la pression en avant, en arrière et de côté, douleur accentuée. Mobilité nulle, sauf un léger mouvement de flexion de peut-être 10°. En faisant ce mouvement, on sent chaque fois un craquement en allant en arrière. Rotation nulle. Abduction nulle. Aucun empâtement, pas d'abcès. Cir. du bras à 12 cm. au-dessous de l'acromion : à gauche, 23 cm. ; à droite, 26,3 cm.

Au-dessus de la clavicule, deux petits ganglions assez durs et mobiles. Au-dessous et en dedans de la coracoïde, un petit empâtement comme 5 francs sans fluctuation très nette. Cet empâtement n'est pas très sensible. Wassermann négatif.

Pirquet + +.

Poumons. Submatité du sommet droit. Pas de signes de catarrhe. Les deux poumons respirent également. Réflexes rotuliens exagérés.

Radiographie du 5 novembre 1920. — Arthrite de l'épaule gauche.

Tête de l'humérus parsemée de foyers. Le processus a gagné la cavité glénoïde. Pôle supérieur de la tête est le siège de foyers et montre des traces d'un ancien foyer.

16 décembre 1920. — Le bras est en abduction de 30°. La palpation de la tête de l'humérus est moins sensible, sauf partie interne du pourtour inférieur.

Douleurs modérées le long du bras. Pas d'abcès palpable. Toutes les tentatives de mouvement réveillent la sensibilité.

Bord inférieur du grand pectoral et bord supérieur du tra-

pèze très tendus. On ne peut examiner les mouvements à cause de la sensibilité.

Entre le 14 et le 27 janvier 1920, la malade est atteinte de broncho-pneumonie des lobes inférieurs droit et gauche.

29 avril 1921. — Le bras est en abduction de 45° . L'omoplate suit les mouvements d'abduction et d'adduction : de même les mouvements de flexion et d'extension. L'ankylose semble à tre complète. Capsule peu empâtée. L'infiltration en dessus et en dessous de la clavicule a disparu.

Il persiste encore une légère sensibilité sur le pourtour antéro-interne à la base de la tête.

Rotation : nulle.

Radiographie du 15 juin 1921. — Ankylose de l'articulation scapulo-humérale. Meilleure calcification. Les ulcérations se sont étendues. Quelques endroits mieux limités (formation de petits séquestres). A considérer comme encore en activité.

Cliniquement, le bras est en abduction de 50° . La capsule n'est guère plus épaisse qu'à droite, mais un peu plus dure. La palpation presque insensible sauf sur deux points. Mobilité presque nulle.

6 septembre 1921. — Cliniquement, la situation est à peu près la même.

Une radiographie prise le 22 octobre 1921 montre que l'activité a probablement cessé.

16 novembre 1921. — Cliniquement, en mettant les bords internes de l'omoplate à égale distance de la colonne, le bras gauche se trouve en abduction de 30° . Si on l'écarte de cette position, l'omoplate suit.

La malade peut faire spontanément, en entraînant l'omoplate, un mouvement de 80° et approcher le bras du corps à peu près complètement. Ankylose complète.

Etat à la sortie le 13 mars 1922. — Le bras gauche se trouve ankylosé dans une position d'abduction de 30° . L'abduction a légèrement diminué, la gêne éprouvée par la malade ayant forcé à diminué l'angle de l'appareil. L'omoplate suit, dans les mouvements d'abduction. Il semble exister un très léger mouvement de flexion. Pas de mouvement de rotation. La malade peut porter la main à la bouche et à l'oreille.

Excellent état général. Pendant tout le traitement, la température a été uniforme et n'atteignait jamais 37°. La malade était fortement pigmentée.

Tableau des temps d'insolation (en heures) et des variations de poids.

	1920		1921		1922	
	Insol.	Poids	Insol.	Poids	Insol.	Poids
Janvier ..	»	»	22	»	23 $\frac{1}{2}$	57,500
Février ..	»	»	3 $\frac{1}{2}$	55,300	39	58,100
Mars	»	»	51 $\frac{1}{2}$	56	»	58,600
Avril	»	»	37	58,700	»	»
Mai	»	»	40	58,500	»	»
Juin	»	»	59 $\frac{1}{2}$	53,900	»	»
Juillet ...	»	»	76	60,700	»	»
Août	»	»	34	59,900	»	»
Septembre	»	»	50 $\frac{1}{2}$	60	»	»
Octobre ..	»	51,900	81 $\frac{1}{2}$	58,900	»	»
Novembre.	51	53 700	52	58,500	»	»
Décembre.	23 $\frac{1}{2}$	55,700	»	»	»	»

OBSERVATION IV

communiquée par le docteur AMSTAD.

CLINIQUES DU DOCTEUR ROLLIER

Coxalgie gauche à forme ostéo-articulaire, chez un enfant ayant un état lymphatique très prononcé

Guérison apparente au bout de 16 mois. Rechute à la suite de rougeole. Ouverture brusque d'un foyer osseux dans l'articulation. Guérison définitive de la hanche après un traitement de 3 ans et demi. Apparition d'un foyer suspect à l'épaule un peu avant la guérison de la hanche.

G. K., 4 ans et demi. Hongrois.

Antécédents héréditaires. — Le grand-père maternel souffri-

rait d'un catarrhe bronchique qui l'oblige à résider à Reichenhall. Le reste de la famille bien portant.

Antécédents personnels. — Quelques phénomènes de rachitisme dans l'enfance.

En 1912, l'enfant se plaint de douleurs pendant la marche. On constate qu'il est atteint de pied plat : une semelle orthopédique remédie tout à fait à la situation. *En février 1915*, affection bronchique aiguë. Pendant le printemps et l'été 1915, il se plaint fréquemment de fatigue. *En août 1915*, la mère remarque qu'il traîne la jambe gauche. *En octobre 1915*, le professeur LORENZ constate une coxalgie et applique un appareil plâtré. Le médecin traitant envoie alors l'enfant à Leysin, où il arrive le 21 novembre 1915 (Miremont).

Enfant de constitution robuste, en bon état, sauf un peu d'anémie. Rien de spécial aux poumons ni au cœur.

La jambe gauche est en extension avec une abduction de 150° et une rotation externe de 15°.

Pas de douleurs à la pression, ni abcès ni fistules. Spontanément, l'abduction peut se faire jusqu'à 150°, l'adduction jusqu'à la ligne médiane, la flexion 155° sans mouvement du bassin concomitant.

	droite	gauche
Distance grand trochanter. Crête iliaque.....	11	10
Epine iliaque. Malléole externe.....	54	53
Interligne genou. Malléole externe.....	27,5	27

donc très léger raccourcissement.

Atrophie des muscles de la hanche. Pas de ganglions inguinaux.

La radiographie du 25 novembre 1915 montre :

Coxalgie gauche au début.

Foyer primaire dans la tête qui est comme repoussée vers le milieu de la calotte très aplatie. Atrophie. Une radiographie antérieure montrait : carie sèche. La calotte de la tête est décollée, aplatie et comme repoussée. Coxa vara.

L'observation ne signale que l'excellent état général du malade, l'augmentation de son poids ; cependant, on note quelques légères douleurs à la pression.

Radiographie du 26 mai 1916 :

Atrophie de toute la région coxale. Quelques signes de coxavara. Foyer atypique de la tête encore en activité. Le diagnostic de tuberculose est mis en doute.

Radiographie du 15 mars 1917 :

Pas de changement à signaler depuis la dernière radio. La tête du fémur gauche continue à être plus pauvre en sels calcaires qu'à droite.

On ne constate plus de symptômes d'activité.

En mai 1917, l'enfant quitte Miremont, il marche presque sans boîter malgré l'appareil. Flexion complète.

Depuis son départ, l'enfant a été bien portant, sauf la rougeole en juin 1918. Il a augmenté de 4 kgs. Quoique circulant dans la maison, il se plaignait rarement de douleurs, mais souvent de fatigue. La marche étant devenue plus mauvaise, une légère boiterie étant survenue, le 14 août 1918 l'enfant entre de nouveau à Miremont.

La flexion n'atteint plus l'angle droit ; rotation externe normale, rotation interne presque nulle, 1 cm. atrophie à la cuisse, 1,2 cm. à la jambe. Quelques ganglions au cou.

Radiographie du 16 août 1918 :

Dans la partie médiane de l'épiphyse qui est aplatie, la tache qu'on pouvait constater sur la radio antérieure est devenue une ulcération. L'interligne est toujours clair.

Sorte de fragmentation comme dans l'ostéochondrite : l'épiphyse a perdu sa rondeur, montre des angles, est presque carré. L'enfant est maintenu au lit.

Le 9 septembre, tout à coup douleurs assez violentes dans la hanche sans motif apparent.

On met une extension assez forte, les douleurs spontanées disparaissent : cependant il persiste une certaine sensibilité à la pression.

La radio du 5 octobre montre une forte atrophie. La tête est déplacée vers le haut et en dehors ; probablement y a-t-il un épanchement. Très légère augmentation de température jusqu'à 37,5 % qui dure seulement quelques jours.

Une nouvelle radio montre ensuite une atrophie marquée,

mais la tête du fémur s'est de nouveau rapprochée du cotyle. La question d'une ostéomyélite se pose.

Une radiographie du 22 février 1919 montre : Forte atrophie concentrique et excentrique. Nouveau foyer dans le toit de l'acétabulum. La lésion est en pleine activité et il y a un abcès.

A l'occasion d'un voyage à Berne pour une consultation du Professeur DE QUERVAIN, le malade souffre beaucoup.

Apparition de cris nocturnes qui ne sont pas calmés par un plâtre. Ils diminuent notablement par une extension de 8 kg. 500 qui fait descendre la tête de plus de 1 cm. Les cris nocturnes se calment, reprennent encore en avril, puis disparaissent. La sensibilité à la pression dans l'axe et sur la tête disparaissent.

La radiographie du 21 janvier 1920 montre que la destruction de l'articulation a encore augmenté. La tête est toujours mal délimitée, comme expulsée de l'articulation. Processus encore en progrès.

L'examen clinique ne provoque aucune sensibilité. L'état général est toujours très bon, mais l'enfant est très gros.

Les radios du 24 juin 1920 et du 2 décembre 1920 montrent : Progrès lent dans la délimitation des foyers. Tendance à la séquestration dans l'épiphyse, épaissement de l'abcès. La tête prend une forme conique. La structure n'est pas encore nettement trabéculaire.

Cliniquement, l'état reste le même.

Le 6 avril 1921, cliniquement la hanche est guérie.

La radiographie montre : Progrès évident, meilleure démarcation et meilleure structure. Processus non encore terminé.

Mantoux : 1/1.000°.

1/10.000°.

Wildbolz : + à + +.

Le 11 août, radiographiquement l'on constate des progrès sans qu'on puisse parler d'une guérison complète. L'abcès est calcifié. La délimitation de la tête n'est pas encore nette et la structure trabéculaire insuffisamment accentuée. Cliniquement, jambe en légère abduction. Léger mouvement de flexion d'abduction et d'adduction.

Le 22 novembre 1921, l'enfant se plaint de douleurs le long

du bras. Légère sensibilité à la pression de la tête humérus. La radio montre une petite zone d'atrophie en dessous de l'épiphyse s'étendant jusqu'à la grande tubérosité. Cette zone est suspecte. Cependant, cliniquement, on ne constate pas la moindre atrophie ni la moindre limitation de mouvement.

Le 24 janvier 1922, la hanche est guérie.

La position du bassin est bonne. La pression forte sur la tête et le trochanter n'est pas sensible. L'ankylose à la hanche n'est pas complète, il persiste un petit mouvement de flexion.

La radio montre que la migration de la tête a un peu augmenté, la tête de l'épiphyse a des tendances à la démarcation mais est très réduite. L'abcès est toujours calcifié. Structure généralement meilleure. En train de guérir.

Le malade serait en état de se lever, mais, comme il devait marcher avec des béquilles et que l'épaule a présenté des phénomènes quelque peu suspects, il est maintenu au lit.

Le 6 mars 1922, il part pour Munich. Une dernière radio de l'épaule n'a pas montré de foyers distinctifs mais une décalcification persistante de l'humérus.

Le malade a augmenté de 2 kg. 900 pendant son second séjour.

OBSERVATION V

communiquée par le docteur AMSTAD.

CLINIQUES DU DOCTEUR ROLLIER

Tuberculose iléo-cœcale à forme néoplasique avec ulcérations intéressant le colon ascendant et le début du transverse. Enorme amélioration au moment du départ après 2 ans et 2 mois d'héliothérapie. La guérison s'est complétée dans la suite sans traitement spécial et se maintient toujours après 3 ans et demi.

M^{me} S., 26 ans, de Guben.

Rien de spécial dans les antécédents héréditaires ou familiaux, sauf une sœur souffrant des poumons.

Antécédents personnels : Rougeole à 3 ou 4 ans. Coqueluche. Délicate jusqu'à 10 ans. A partir de 12 ans, bonne santé, sauf un écoulement d'oreille.

Au printemps 1915, amaigrissement et toux. La malade passe 4 mois dans un sanatorium et se rétablit.

En mars-avril 1916, elle retourne à ce sanatorium. Quand le médecin l'examine pour la première fois, il la trouve très bien. Huit jours après commence une fièvre légère qui, après oscillation, s'installe à 38°3-38°6. Douleur vague dans la région cœcale. Selles en purée, puis plus tard diarrhéiques. Les vraies douleurs commencent en mai. En juillet, un médecin conseille un traitement conservateur en raison de l'état du poulmon.

Le 29 juillet 1916, entre aux Frênes. Abdomen légèrement distendu. Cicatrice sur la ligne médiane (a été opérée en 1911 pour un kyste de l'ovaire gauche). Pas d'épanchement. Sensibilité surtout dans la région iléo-cœcale où l'on perçoit une forte induration. Sur la ligne médiane et dans la région du côlon descendant, une certaine sensibilité à la palpation.

Pendant août, septembre, octobre, état fébrile presque continu, allant jusqu'à 39°7 (température rectale). 3 à 4 selles par jour en purée, diarrhéiques ou aqueuses. Bacilles de Koch dans les fèces.

Mauvais appétit. Nausées. Perte de poids considérable.

Le poulmon droit montre au sommet, en arrière, quelques râles fins.

En novembre, il y a peut-être une légère tendance à l'amélioration : la malade se sent plus forte.

Lors d'une consultation avec le professeur VUILLET, le 19 novembre, on constate une induration de la paroi du côlon ascendant et peut-être du commencement du côlon transverse. Rien au toucher. La possibilité d'une intervention est envisagée sans enthousiasme.

En février 1917, amélioration notable.

La température s'est régularisée et ne dépasse plus la normale. Le poids, qui était descendu à 39 kg. 150 au milieu de novembre, est remonté à 41 kg. 500. Appétit assez satisfaisant. Douleurs rares et peu prononcées de la région cœcale. Deux selles quotidiennes pas encore liées. Plus de vomisse-

ment. Le ventre n'est plus sensible sauf dans la région iléo-cæcale, où l'on sent une résistance dure sensible à la palpation. On entend des bruits intestinaux qu'on peut attribuer à la sténose.

Le 11 avril, grand progrès dans l'état général en ce qui concerne tant la fièvre, le poids que l'état général.

Encore deux selles par jour, non liées, qui ne contiennent plus de bacilles de Koch. Presque plus de douleurs spontanées. On sent le côlon ascendant comme un cordon, mais moins gros que précédemment quoique la palpation soit plus facile.

Retour de la menstruation.

Le 10 novembre 1919, la température a légèrement remonté (jamais au-delà de 38°, rectale). Les selles ont le même aspect.

La malade « sent » parfois son cæcum qui n'est plus réellement douloureux. A la palpation, la moitié gauche de l'abdomen est souple. Le cæcum est facilement palpable : quoiqu'il y ait une légère défense. Il présente une résistance assez dure qu'on sent le long du côlon jusqu'à 4 cm. de la ligne médiane.

Les ulcérations sont en pleine guérison.

Le 2 mars 1918, amélioration continue de l'état général. L'induration du gros intestin diminue lentement. Cicatrisations des ulcérations pas encore complète. Pas de signes de sténose.

Le 2 août 1918. — La température est tout à fait normale, même avant les règles. Le poids de la malade est passé de 55 kg. 600 en fin mars à 59 kg. 800. L'appétit est bon.

Les selles varient encore de consistance, mais quelquefois elles sont liées quoique encore habituellement mal liées. Le côlon ascendant, la région iléo-cæcale et le côlon transverse jusqu'à la ligne médiane sont encore sensibles et indurés. La masse indurée a diminué de volume. Les manifestations pulmonaires ont complètement disparu.

Part de Leysin le 28 septembre 1918.

Mars 1922. — Des nouvelles reçues depuis montrent que la guérison s'est complétée et qu'à l'heure actuelle elle ne s'est pas démentie.

Ajoutons que la cure a été supportée sans réaction doulou-

reuse notable. La malade n'a jamais été pigmentée. La guérison est entièrement due à la cure solaire sans l'aide d'aucun traitement adjuvant.

Tableau des temps d'insolation (en heures) et des variations de poids.

	1916		1917		1918	
	Insolation	Poids	Insolation	Poids	Insol.	Poids
Janvier	—	—	—	—	—	—
Février	»	»	1 fois 3 séanc. de 5 min.	40.600	40 h.	53.700
Mars	»	»	4 fois 3 séanc. de 5 min.	44.500	46 h.	55 »
	»	»	1 fois 4 séanc. de 20 min.	»	43 ½	55.600
	»	»	5 fois 20 minutes			
Avril	»	»	2 h. et demie	42.450	»	56.350
Mai	»	»	7 h.	42.850	23 h.	57.900
Juin	»	»	22 h.	43.850	49 h.	59 »
Juillet	»	47.700	20 h.	45.600	23 ½	59.500
Août	7 fois 3 séanc. de 5 min.	»	24 h.	47.100	31 h.	59.700
Septembre	6 fois 3 séanc. de 5 min.	44.400	24 h.	48.500	»	»
Octobre	6 fois 3 séanc. de 40 min.	40.100	5 h. trois quarts	50.500	»	»
	6 fois 3 séanc. de 10 min					
	2 fois 1 séance de 40 min.					
Novembre	4 fois 3 séanc. de 10 min.	39.450	48 h. et demie	55.600	»	»
Décembre	1 fois 3 séanc. de 5 min.	39.200	2 h et demie	52.100	»	»

OBSERVATION VI

communiquée par le docteur MIÉVILLE.

CLINIQUES DU DOCTEUR ROLLIER

Arthrite tuberculeuse du genou datant de 5 ans, avec sub-luxation. Foyer épiphysaire du tibia. Guérison en 23 mois de cure. Correction de l'attitude vicieuse. Mouvement de 20° au départ.

M^{lle} F. R., 10 ans, de Bâle.

A l'âge de 4 ans et demi, fait une chute sur le genou, hurle un pieu et se fait une blessure ayant légèrement suppuré. Peu après, le genou devient douloureux et tuméfié. Se repose pendant quelques semaines, puis se lève pendant un ou deux mois. Le genou faisant de nouveau mal, s'alite pendant quelques mois. Au bout de 6 mois, consulte un médecin qui fait une ponction restée blanche.

Vers cette époque, le genou s'ankylose en valgus. Fistule à la partie postérieure et supérieure de la jambe. Traitement par les rayons X.

Puis le genou est mis dans un appareil amovible qui permet à la malade de marcher. Elle reste ainsi jusqu'à l'âge de 9 ans.

Le 5 février 1920, elle arrive à Leysin.

Le genou droit est en flexion de 40° en arrière et en dedans. Sub-luxation du tibia. Forte rotation en dehors de la jambe. Pas de sensation de chaleur au genou. La forme du genou est changée, il est allongé avec saillie des condyles médians. Épaississement de la capsule de chaque côté de la rotule et de cul-de-sac. Pas de sensibilité. Mouvements spontanés nuls. On peut provoquer une légère extension du genou.

15 mai 1920. — Bon état général.

La malade supporte bien l'insolation et l'extension. Le genou s'étend de plus en plus. Pas de douleurs. L'enflure disparaît.

20 août 1920. — Le genou est en extension complète. Insensible, pas enflé.

30 novembre 1920. — Genou tout à fait sec et diminué de volume. Légère tendance à la mobilité. Très bon état général. Augmentation de poids de 5 kgs.

Radiographie du 12 janvier 1921. — Gonite droite. Foyer osseux étendu de l'épiphyse du tibia qui est aplatie, avec structure grossière. Épicondyle du fémur rongé. Sub-luxation. Structure trabéculaire par places. Latéralement, dans l'épiphyse du fémur, pas encore de structure trabéculaire. L'infiltration péri-articulaire est encore visible. Paraît en train de guérir.

19 mars 1921. — De temps à autre légère élévation de température qu'on ne peut expliquer.

Etat général excellent.

Localement, plus de douleur, ni spontanément, ni à la pression. La subluxation persiste ainsi que la légère rotation en dehors.

Une légère flexion est possible.

Radiographie du 25 juillet 1921. — La structure trabéculaire est de plus en plus manifeste. Le foyer de l'épiphyse du tibia montre des progrès évidents.

En somme en train de guérir.

En janvier 1922 la malade quitte Leysin.

Excellent état général. Se lève depuis le 15 décembre. On ne constate nulle part de tuméfaction ni d'infiltration péri-articulaire. La déformation en subluxation s'est très notablement atténuée. Le membre est en rectitude. Il existe un petit mouvement de flexion de 20 % environ. Aucune sensibilité, ni à la palpation, ni dans l'axe. Le mouvement forcé de flexion ne détermine pas de douleur. Un appareil en celluloid facilite la marche. Poids 42 kgs.

Dernière nouvelle avril 1922 : va très bien, marche beaucoup plus aisément qu'au départ.

Temps d'insolation

1920		1921
Janvier		4 heures
Février	6 heures	17 »
Mars	27 »	51 »
Avril	3 h. 3/4	18 »
Mai	31 heures	37 h. 1/2
Juin	26 »	51 heures
Juillet	30 »	14 h. 1/2
Août	42 h. 1/2	51 heures
Septembre .	38 heures	50 h. 1/2
Octobre	28 h. 1/2	65 heures
Novembre ..	7 heures	7 »
Décembre ..	1 »	

OBSERVATION VII

communiquée par M^{lle} le docteur ALEXANDROWSKA.

CLINIQUES DU DOCTEUR ROLLIER

*Spondylite lombaire avec abcès fermé. — Infiltration des deux sommets. — Guérison définitive des deux localisations
15 mois et demi de cure*

L. R., de Berne, 31 ans.

Parents bien portants.

Antécédents personnels : Bien portante jusqu'à 17 ans. Rougeole en 1902, à la suite de quoi catarrhe pulmonaire à droite. Ensuite pleurites sèches se répétant alternativement à droite et à gauche. En 1912 scarlatine et appendicite, opérée en décembre 1914. Endocardite. Soignée dans un sanatorium en 1914 pour le poumon.

Au commencement de 1917 cholécystite. De temps en temps douleurs dans le dos se dirigeant vers la hanche et la cuisse. Depuis lors repos au lit.

Le 11 décembre 1917 entre dans les établissements Rollier (L'Eglantine).

Personne chétive. 48 kgs 400.

Au niveau de la lordose lombaire, une gibbosité correspondant à la 2^e et 3^e, apophyse de la colonne lombaire.

Pas de douleurs à la pression sur la gibbosité, ni à la pression dans l'axe.

Au côté droit du bas-ventre, dans la région de l'appendice et dans la profondeur plus vers l'ombilic, masse en forme de tumeur qui pourrait appartenir à un abcès. Sensibilité dans la profondeur.

Les réflexes ne sont pas augmentés.

Légère infiltration du sommet gauche. Adhérences à la base. Infiltration du lobe supérieur droit avec des symptômes d'activité. Restes de pleurite à la base. Expectoration fréquente contenant des bacilles. Température atteignant 38°.

Radiographie du 25 mars 1918. — Spondylite lombaire 2/3. Fonte du disque intervertébral et aspect côtelé.

La radiographie qu'a apporté la malade montre que l'on ne peut parler de l'extension du processus. Très gros abcès à droite.

Février 1919. — Petite gibbosité insensible à la pression. Dans la fosse iliaque droite, on sent encore des restes d'un ancien abcès sous forme d'un épaissement en boudin de 4 cm de long.

Pas de douleur ni dans la jambe droite ni dans l'intestin. Le bord inférieur des deux poumons est adhérent. Matité légère des deux sommets avec résistance à la percussion à droite. A ce niveau respiration diminuée, trouble. Quelques râles secs rares.

A gauche respiration diminuée mais plus nette.

Cœur normal. Bruits normaux. Pouls un peu accéléré, léger tremblement des doigts. Phénomènes de Basedow.

La malade va avoir un corset de toile et peut quitter Leysin en avril.

A quitté Leysin le 31 mars 1919.

L'abcès a rétrogradé sans ponctions. La malade ne toussait

plus. Absence de bacilles dans les crachats. Température normale.

Mai 1922. — La guérison s'est parfaitement maintenue jusqu'à présent.

Tableau des temps d'insolation (en heures) et des variations de température.

1917		1918	
Insolation	Poids	Insol.	Poids
Janvier ..		40	48,600
Février ...		67 $\frac{1}{2}$	49,700
Mars		75	55
Avril		28 $\frac{1}{2}$	56,500
Mai		78	
Juin			
Juillet ...			
Août			
Septembre.			
Octobre ..			
Novembre.			
Décembre.	3		48,400

OBSERVATION VIII

communiquée par le docteur LEUBA.

CLINIQUES DU DOCTEUR ROLLIER

Tuberculose pulmonaire à forme bronchitique avec infiltration des sommets. Adénite axillaire. Amélioration très considérable après neuf mois de cure.

A. L., 32 ans. Suissesse, ménagère.

Antécédents : Père et mère bien portants. Un frère mort de méningite à 20 ans.

A eu deux fois le croup. Mariée à 18 ans, a eu deux enfants. A toujours un peu toussé.

En janvier 1920 inflammation de l'intestin avec diarrhée, sang, douleurs et fièvres. Reste quatre semaines couchée, fait ensuite deux semaines de convalescence et est considérée comme guérie. C'est depuis ce moment que son état général s'aggrave en même temps que s'installe un peu de fièvre : 38°₂ le soir si elle travaille, moins si elle reste tranquille. Elle tousse aussi plus que de coutume et expectore un peu. Jamais de sang dans les crachats.

En 1917 a été opérée pour adénite cervicale gauche. Peu après l'opération, il se produit une récurrence dans l'aisselle gauche. Désirant se faire opérer elle se présente à un médecin qui, en raison de son état général et pulmonaire, l'envoie à Leysin.

Le 19 avril 1920 elle arrive à Leysin.

Femme de taille moyenne, maigre. Poids de 45 kgs 500. A perdu près de 4 kgs ces dernières six semaines. Appétit presque nul. Digestion pénible avec renvois ; selles à peu près normales avec parfois diarrhée et un peu de douleur. Pas de sang depuis la crise de janvier. Par contre abdomen sensible, avec tumeur ileo-cœcale de la grosseur d'une orange perceptible à la palpation. Fosse iliaque gauche libre.

Dans l'aisselle gauche on constate une tumeur ovalaire du volume d'un petit poing, mobilité indolore, de consistance semi-dure, élastique, non-fluctuante. Des deux côtés du cou ganglions, petits, indolores et durs.

Poumon gauche : En arrière, matité jusqu'à moitié de l'omoplate. Le reste submat. Respiration rude, saccadée, avec râles de toutes natures. Base avec fort crépitements à la toux. En avant, mêmes signes.

Poumon droit : Comme le gauche, en avant et en arrière, sauf qu'en arrière la matité descend jusqu'à la pointe. A la base signes plus accentués qu'à gauche.

Expectoration : une dizaine par jour. Gaffky, III.

21 août 1920. — Etat général en amélioration : appétit et fonctions digestives régulières et normales. Poids en augmentation de près de 2 kgs depuis l'arrivée. La température au début un peu trop élevée, irrégulière et facilement influencée par la fatigue, est actuellement régulière et normale. La ma-

lade s'est vite entraînée à la cure de soleil et en fait trois à quatre heures par jour sans que jamais on ait constaté, sauf peut-être au début, de réaction locale ou générale appréciable.

Le poumon, en particulier, n'a jamais réagi de manière appréciable et seul l'ileo-cæcum est devenu douloureux au début, mais a assez vite bénéficié de la cure et est devenu après quelques semaines moins sensible qu'au moment de l'arrivée. Le gros paquet ganglionnaire de l'aisselle n'a pas encore changé. Il n'a aucunement réagi à la cure de soleil.

1^{er} novembre 1920. — Etat général excellent, appétit et fonctions digestives réguliers et normaux. Poids en augmentation continue. Température régulière et normale, ne monte de quelques dixièmes qu'en cas de grande fatigue (courses en montagne). Les deux poumons sont en amélioration très nette. Sibilances et pialements ont complètement disparu. Il persiste encore quelques bouffées de râles fins et des crépitements, mais de ce côté l'amélioration fait des progrès chaque semaine. Le gros paquet ganglionnaire axillaire a complètement changé d'allure. Alors qu'au début on ne sentait qu'un gros paquet à surface assez régulière, peu à peu, sous l'influence du soleil, l'infiltration péri-ganglionnaire a diminué et la tumeur se résout en trois ganglions qui ont tendance à devenir de plus en plus petits et à se séparer.

Cure de soleil toujours très bien supportée, et pigmentation très marquée, quoique la malade soit blonde avec des yeux bleus.

24 janvier 1921, la malade quitte Leysin.

Etat général superbe. Appétit et digestion normaux. Poids en augmentation de 10 kgs. Température régularisée et non influencée par les fatigues, courses, menstrues, etc.

Poumons non guéris, mais améliorés à un point tel que d'ici quelques mois, on pourrait parler de guérison clinique. Actuellement les lésions sont sèches. Il n'y a plus ni sibilance ni pialement. Tout se résume en une respiration un peu rude et légèrement saccadée aux sommets, plus à gauche qu'à droite où ces signes sont presque nuls, avec quelques rares craquements secs. Les bases sont actuellement libres. Le gros paquet ganglionnaire axillaire est actuellement ré-

duit à trois petites glandes de la grosseur d'une noix, chacun dur, immobile et indolore. On a fait quelques séances de Röntgen qui semblent avoir un peu activé la résorption.

En résumé : évolution favorable d'un cas qui ne paraissait pas brillant au début.

L'insolation pratiquée n'a jamais dépassé trois heures. Avant le mois d'août, où la température est redevenue normale, elle oscillait assez régulièrement le soir autour de 37°5 (t. rectale), approchant rarement de 38°. Il ne semble pas qu'elle ait été influencée par la cure. Comme c'est souvent le cas, la courbe de température semblait présenter une série d'ondulations, chaque vague durant une quinzaine de jours, sans que ce phénomène ait été cependant particulièrement net.

Tableau des temps d'insolation

1920

Mai	21 heures
Juin	30 »
Juillet.....	28 h. 1/2 (absente dix jours)
Août	37 heures
Septembre ..	23 h. 1/2
Octobre	16 heures
Novembre ..	19 »

OBSERVATION IX

communiquée par le docteur LEUBA.

CLINIQUES DU DOCTEUR ROLLIER

Tuberculose fistuleuse du bassin à plusieurs foyers osseux.

Tuberculose pulmonaire cavitaires.

Guérison complète de la tuberculose osseuse. Enorme amélioration de l'état pulmonaire après vingt mois de cure solaire.

B. M., 14 ans, de Marseille.

Rien à noter dans les antécédents héréditaires. Délicat. A

l'âge de 6 ans étant en Corse, a eu une forte attaque de malaria.

En 1918 nouvelle crise de malaria qui l'affaiblit beaucoup, puis grippe sans complication pulmonaire avec asthme consécutif.

Le 12 janvier 1919. — arrive à Leysin au sanatorium Grand Hôtel (pour pulmonaires) où il est envoyé pour tuberculose pulmonaire. On constate une tuberculose avancée avec cavernes. Huit jours après son arrivée, le malade fait un abcès de la partie interne de la cuisse droite. Comme cet abcès tend à s'ouvrir, on l'incise.

La radiographie prise le 28 juin 1919 montre : Affection du sacrum ; processus destructif dans les deux articulations sacro-iliaques. Foyers destructifs à la symphyse du pubis et dans l'ischion droit avec apposition osseuse et petits séquestres. Processus actif.

Le 31 juillet 1919, entre dans les établissements Rollier (Roselier). Jeune homme de 15 ans, très maigre, mal musclé. Etat général déplorable. Pas d'appétit. Forte fièvre à oscillations hectiques. Sueurs nocturnes, ballonnement de l'abdomen. Fistule se présentant comme une ulcération de la taille de deux pièces de 5 francs à la face interne de la cuisse droite. Infiltration de toute la cuisse filant vers le creux poplité, non fluctuante, douloureuse spontanément et à la palpation. La peau est rouge, tendue et luisante. Les deux articulations sacro-iliaques sont très douloureuses, ainsi que la branche droite de l'ischion. Le membre inférieur a tendance à se mettre en flexion. Toute tentative de redressement amène de fortes douleurs.

Poumon gauche : rien à signaler.

Poumon droit : en arrière matité jusqu'au tiers moyen de l'omoplate. Respiration saccadée, crépitante et souffle amphorique très net sous l'épine et sur une surface grande comme trois pièces de 5 francs. En avant mat jusqu'au quatrième espace avec respiration rude, saccadée, crépitante. Souffle amphorique avec gros gargouillement sous la clavicule. Base très obscure mais sans bruits pleuraux. Expectoration abondante : 30 à 40 fois. Pas d'albuminé. Gaffky positif VI.

15 janvier 1920. — Après bien des péripéties il semble que l'état du malade soit enfin en train de s'améliorer et de marcher vers la guérison. Quand l'abcès en préparation s'est ouvert, la température est tombée à la normale. L'état général remonte rapidement et tout semble aller bien quand, au commencement de novembre, il se produit une nouvelle rétention, avec fièvre et symptômes qui pouvaient faire penser à une méningite ou à une miliaire (maux de tête, vomissements, douleurs de la nuque, dissociation du pouls).

Le 1^{er} décembre, nouvelle fistule à la face interne de la cuisse. Dès lors tout va bien. Les trois fistules coulent abondamment. L'appétit redevient très bon. Le poids augmente. Le teint redevient rose. Le sommeil est parfait. La région voisine des fistules est normale et indolore à la palpation. La cuisse droite peut être maintenue en extension complète.

1^{er} mars 1920. — Très bel état général. Plus de fièvre persistante mais des poussées passagères dues à des rétentions. Les fistules coulent beaucoup moins. Plus de douleur, la jambe a repris sa position normale. Le malade ne tousse plus qu'une ou deux fois au réveil, avec deux expectorations quotidiennes sans bacilles. A droite en arrière, toujours la même zone de matité : respiration affaiblie, saccadée, crépitante. Les signes de caverne ont disparu. En avant, mêmes signes qu'en arrière.

4 septembre 1920. — L'état général continue à s'améliorer d'une manière surprenante. Le poids augmente et le malade n'est plus reconnaissable. Toutes les fistules sont fermées depuis quelques semaines déjà, mais ne sont pas encore toutes en infundibulum. Toute trace de contracture a disparu. Aucune douleur spontanée ou à la palpation. Poumon en amélioration continue.

Radiographie du 6 décembre 1920 : Les deux articulations sacro-iliaques ont un aspect presque normal. Processus de guérison à l'ischion et à la symphyse pubienne : les foyers se sont nettement nettoyés. Beau progrès.

On permet au malade de se lever.

22 mars 1921. — Le malade quitte aujourd'hui la clinique pour rentrer chez lui guéri. Poids en augmentation de 13 kgs

depuis le jour où les fistules se sont fermées. Etat général superbe.

Peut faire de grandes courses sans ressentir douleurs au niveau de son bassin. Au poumon droit, matité jusqu'à l'angle inférieur de l'omoplate et au dessus de la clavicule en avant. A ce même niveau respiration prolongée, un peu bronchiale, saccadée à l'angle inférieur avec quelques rares crépitements dans la région du mamelon. En somme affection pulmonaire en très bonne voie de guérison.

Malade ayant toujours très bien supporté le soleil a n'importe quelle dose, car, contrairement à l'avis du médecin, il en faisait jusqu'à six à sept heures par jour.

Les feuilles de température où étaient notés les temps d'insolation ont été perdues. Il ne reste que les suivantes :

1920	
Mai	40 heures
Juin	56 »
Juillet	60 »
Août	53 »

OBSERVATION X

communiquée par le docteur LEUBA.

CLINIQUES DU DOCTEUR ROLLIER

Péritonite tuberculeuse à forme ascitique.

Tuberculose pulmonaire. Ramollissement à gauche. Guérison après huit mois de cure.

T. S., 7 ans, de Strasbourg.

En août 1919 l'enfant fait un paratyphus. La fièvre dure quatre semaines, puis tend à tomber, mais reste toujours vers 37°8. Le médecin constate alors une poussée bacillaire dans le poumon gauche et les ganglions trachéo-bronchiques. Il conseille de partir pour Leysin. L'enfant a peu maigri pen-

dant sa typhoïde. Elle n'a perdu qu'un kilog. Par contre son teint est resté mauvais, jaune vert.

28 octobre 1919. — Arrivé à Leysin (clinique Vermont).

Enfant de 7 ans et demi, de taille moyenne, mal musclée. Teint jaune vert. Température un peu au-dessus de la moyenne. Aspect fatigué, même quand l'enfant reste au lit toute la journée. Appétit médiocre, digestion normale. Ni vomissements, ni diarrhée. A l'examen de l'abdomen on constate une infiltration douloureuse de la région iléo-cœcale, reste de typhoïde, ou de petits foyers de tub. péri-cœcale réveillés par la typhoïde. Quelques nodules mésentériques et épiploïques légèrement douloureux à la palpation.

Poumon droit paraît normal.

Poumon gauche : Matité depuis le hile jusqu'à la base. Respiration affaiblie sur tout le poumon. Quelques crépitements pleuraux-corticaux et parfois quelques sibilances et piaulements. Pas d'expectoration.

8 février 1920. — Légère amélioration de l'état digestif. Etat stationnaire du poumon.

24 mars 1920. — Depuis les derniers jours de février l'enfant a commencé à se plaindre un peu de douleurs dans le ventre. Elle avait fait les 18, 19, 20 février une petite angine grippale très bénigne et tout était rentré dans l'ordre rapidement. Au commencement de mars la température commence à monter (38°5, 39°) et on ne trouve rien de nouveau à l'auscultation. Par contre, l'enfant se plaint de plus en plus de douleurs abdominales surtout au moment des selles et après les repas. Elle a un peu de diarrhée fétide, sans trace de sang, en même temps odeur fétide de l'haleine. Sous l'influence du régime très sévère et de la diète, en même temps que des applications de glace sur le ventre, les douleurs tendent à se calmer un peu, mais reviennent cependant sans cause apparente. La température tend à revenir à la normale. A ce moment l'abdomen ne présente pas un fort ballonnement. Il mesure 49 cm de circonférence. Aujourd'hui on constate que depuis quatre ou cinq jours la température a tendance à remonter en même temps que l'abdomen se ballonne davantage, 55,5 cm. L'ombilic tend à s'effacer. Pas de matité dans

les flancs, pas de matité mobile, pas de matité bien marquée dans les parties antérieures de l'abdomen. La fosse iliaque droite présente un peu d'empâtement, légèrement douloureux à la pression. Selles presque normales plutôt molles ; la fétidité de l'haleine persiste. Appétit mince et douleurs facilement provoquées par tous les aliments, quels qu'ils soient. On a l'impression qu'il s'agit d'une poussée de péritonite assez violente. Pronostic sombre, étant donnée la concomitance des lésions pulmonaires.

1^{er} mai 1920. — L'état de la petite malade est allé s'aggravant jusqu'au milieu d'avril. Température toujours au-dessus de 38° à grandes oscillations. Sueurs nocturnes, appétit nul, diarrhée avec douleurs et même sang dénotant certainement une ulcération intestinale. La péritonite allait aussi en augmentant, et vers le milieu du mois était à forme ascitique très nette. Défense générale de l'abdomen avec maximum de tumeur dans la fosse iliaque droite.

Le poumon gauche est en aggravation nette. Crachats bacillifères. Infiltration massive de tout le lobe supérieur, craquements et crépitements semi-humides. Pas de réaction pleurale. Puis le processus semble se calmer sous l'influence d'un nouveau régime qui est institué. Le ballonnement diminue ainsi que la température qui a encore tendance à monter.

On commence prudemment la cure de soleil, qui, au début, provoque des réactions assez violentes, mais peu à peu est bien tolérée, et produit un merveilleux effet. Les douleurs disparaissent, le liquide d'ascite également. L'appétit redevient normal, à condition de satisfaire aux caprices de la malade. Grosse amélioration à la fin du mois. La cure de soleil ne provoque pas de réaction focale.

29 juin 1920. — La petite malade est amenée aujourd'hui par ses beaux-parents. Etat général superbe. Enfant complètement transformée depuis deux mois. Poids en augmentation : un kilog pendant le dernier mois. Appétit excellent et digestion parfaite sans douleurs. Aucune trace de ballonnement ou d'ascite. La tumeur ileo-cœcale primitivement de la grosseur d'une bonne orange, autant qu'il est possible de l'évaluer, est actuellement réduite à deux petits nodules de la

grosseur d'une noix, indolores, mobiles (ganglions). Selles bien formées, régulières.

Poumon gauche : respiration encore rude, non saccadée, avec quelques crépitements cortico-pleuraux, mais aucun signe parenchymateux. Périmètre de l'abdomen : 48. En somme enfant en très bonne voie de guérison autant en ce qui concerne le poumon que le péritonite. Aurait encore besoin de six mois de cure de soleil, mais les parents ne veulent rien entendre.

Octobre 1921. — Reçu des nouvelles. Est actuellement considérée comme complètement guérie par son médecin et va à l'école.

Tableau des temps d'insolation

1919-1920		
Novembre	»	»
Décembre	»	»
Janvier	»	»
Février	»	1/2 heure
Mars	»	»
Avril	»	3/4 »
Mai	»	6 h. 1/2
Juin	»	12 h. 1/2

OBSERVATION XI

communiquée par le docteur MIÉVILLE.

CLINIQUES DU DOCTEUR ROLLIER

Arthrite tuberculeuse du genou droit à forme synoviale. Guérison avec retour complet de la fonction après 19 mois et demi de cure.

R. G., 8 ans, Suisse.

5^e enfant d'une famille de 6 dont l'aîné est déjà en traitement à Leysin pour gonite synoviale gauche.

A l'origine de la maladie, il y aurait eu un traumatisme

ayant déterminé une grosse tuméfaction ; l'enfant continua à marcher.

Le 6 avril 1920, entre à Belmont.

Etat général moyen. Poids : 23 kgs.

Genou droit légèrement globuleux, méplats latéraux légèrement effacés. Parties molles non infiltrées, peau de couleur normale. Capsule légèrement épaissie. Rotule mobile. Pas de liquide intra-articulaire. Pression non douloureuse.

Mouvement de flexion possible jusqu'à 120.

Mensuration du genou :	Droite	Gauche
Au milieu de la rotule.....	27,5 cm.	26,5 cm.
Au-dessus	26,5 —	25,5 —
Au-dessous	25 —	24,5 —

Très légère atrophie de la cuisse.

Ganglions inguinaux droits indolores.

Radiographie du 28 avril 1920. — Atrophie du genou droit. Affection de la synoviale sans foyer osseux, capsule fortement tendue. Pas de modification de l'espace interarticulaire.

Radio du 11 décembre 1920. — Synovite du genou droit. Rien de changé à l'intervalle articulaire qui est trouble. Capsule assez tendue. Processus en décroissance.

Radiographie du 23 mars 1921. — Tout d'abord, gonite droite à forme synoviale. Intervalle articulaire trouble. Gonflement articulaire encore très visible ; capsule toujours tendue.

L'épiphyse du côté malade montre des phénomènes de croissance plus accentués que du côté opposé, à la suite de l'irritation toxique. Foyers isolés sur les épiphyses fémorales.

Radiographie du 11 octobre 1921. — Atrophie droite encore prononcée. L'infiltration fongueuse périarticulaire a énormément diminué. L'interligne articulaire a un peu régressé. Gonite synoviale en train de guérir.

Le 26 novembre 1921, quitte la clinique avec un excellent état général et local. Plus d'hydarthrose du genou. L'épaississement capsulaire subsiste, mais minime. Fonction absolument normale.

Tonicité musculaire presque égale des deux côtés. Poids :

29 kg. 300. Dernières nouvelles fin décembre 1921 : le malade fait du ski sans la moindre difficulté. Le genou est absolument indolore.

Tableau des temps d'insolation (en heures)

	1920	1921
Janvier	»	8 $\frac{1}{2}$
Février	»	»
Mars	»	37 $\frac{1}{2}$
Avril	20	10
Mai	42 $\frac{1}{2}$	0 3/4
Juin	36	16 $\frac{1}{2}$
Juillet	48 $\frac{1}{2}$	40
Août	43	25 $\frac{1}{2}$
Septembre	33	33
Octobre	37	49
Novembre	»	»
Décembre	2 $\frac{1}{2}$	»

OBSERVATION XII

communiquée par M^{lle} le docteur ALEXANDROWSKA.

CLINIQUES DU DOCTEUR ROLLIER

Coxalgie gauche ayant débuté il y a 7 ans, ayant déterminé un très fort raccourcissement. Traitement par l'héliothérapie. Absès ponctionné. Guérison après 2 ans de cure solaire. Quatre ans après la guérison, développement d'une tuberculose pulmonaire cavitare. Mort de méningite tuberculeuse. La guérison de la coxalgie s'était parfaitement maintenue.

L. D., de Berne, 14 ans.

Rien de spécial dans les antécédents héréditaires. Rougeole. Quand elle avait 6 ans (1906), les parents de l'enfant remar-

quent qu'elle a une mauvaise attitude pendant la marche. Les ganglions enflent. Douleur à la marche. Les médecins constatent une coxalgie.

Extension jusqu'en 1907. Amélioration. Marche avec des béquilles. Est traitée dans la clinique du professeur VULPIUS (Heidelberg). Ponction. Plâtre pendant 8 mois. Appareil de marche. En automne 1908, peut aller à l'école avec quelques interruptions au moment de crises douloureuses. En 1912, malgré une correction de l'appareil, les douleurs deviennent plus fortes. Un médecin lui applique de nouveau une extension jusqu'à son arrivée à Leysin.

Le 1^{er} mars 1913, elle arrive dans les établissements du docteur ROLLIER. *Enfant* chétive, pâle, maigre, à peau transparente, et à musculature peu développée.

La jambe gauche présente au niveau du grand trochanter un abcès comme la moitié d'un œuf d'autruche.

Très fort raccourcissement. Atrophie.

Longueur épine iliaque. — 1^{er} espace interdigital. dr. 87 cm.
g. 75 —
Epine iliaque ant. sup., rotule bord supérieur... dr. 39 cm.
g. 33 —

Circonférence 15 cm. au-dessus de la rotule : dr. 40 cm. ;
g. 34 cm.

Circonférence 15 cm. au-dessous de la rotule : dr. 39,5 cm. ;
g. 35,5 cm.

La position ne présente rien de particulier. Légère lordose de compensation. A la palpation, douleur dans le pli de l'aîne, sur le pourtour de la cavité colyloïde, autour du grand trochanter et en arrière dans la région fessière. Pli fessier effacé. Les mouvements actifs sont limités de 2/3. Les mouvements passifs de flexion sont également limités de 2/3. Extension incomplète, adduction normale. Abduction très douloureuse ainsi que rotation en dehors. Rien de spécial aux poumons ni au cœur.

Radiographie du 9 avril 1913.

Vieille coxalgie gauche. La tête et le col sont complètement détruits. Perforation du cotyle guérie. Forte ascension de la tête vers le haut. L'activité ne peut être affirmée.

27 avril. — Forte poussée de sensibilité dans la hanche, avec température.

12 juillet. — Nouvelle poussée.

5 août. — Ponction de l'abcès. Le pus est blanc et laiteux, très épais, homogène.

4 octobre. — L'abcès se reforme de nouveau. Température irrégulière, souvent élevée. Douleurs spontanées à la hanche. Tremblement. Palpation douloureuse.

Année 1914. — On constate encore des poussées de température.

Radiographie du 7 août 1914.

Néarthrose qui ne peut être modifiée par l'extension. Plus de signes d'activité. Processus pouvant être considéré comme terminé. Pas beaucoup à attendre au point de vue fonction.

1^{er} février 1915. — La malade est guérie.

Se lève et marche très bien avec un appareil en celluloïd et un soulier orthopédique.

Bon état général quoique la malade n'a pas augmenté de poids.

L'atrophie de la jambe persiste en partie. Le raccourcissement est moindre.

Longueur épine iliaque, 1 ^{er} espace interdigital....	dr. 87
	g. 77
Epine iliaque ant. sup.=b. sup. rotule.....	dr. 41,5
	g. 35
Circonférence 15 cm. au-dessus de la rotule.....	dr. 41,5
	g. 34,5
Circonférence 15 cm. au-dessous de la rotule.....	dr. 30,5
	g. 25

Mouvement actif : presque normal. N'est limité que de 1/8 environ.

Adduction et abduction indolores et normaux.

Mouvement passif : Quand il dépasse la limite du mouvement actif, il provoque chez la malade une désagréable sensation de glissement de l'os sur l'os.

La malade se sent très bien dans son appareil en celluloïd qui la soutient solidement.

Radiographie du 9 mars 1915. — A peine aucun change-

ment : on peut considérer qu'il n'y a plus aucune activité. Il ne semble plus exister de cotyle : un glissement du moignon osseux contre le bassin est à craindre.

10 avril 1915. — La malade quitte Leysin. Musculature bien développée. Peau fortement pigmentée. Jambe gauche légèrement atrophiée. Raccourcissement de 6 cm. La flexion est diminuée de 1/10. Pas de douleurs. La malade marche très bien avec un soulier orthopédique.

Tableau des temus d'insolation (en heures) et des variations de poids

	1913		1914		1915	
	Insol.	Poids	Insol.	Poids	Insol.	P.
Janvier .	»	»	49 $\frac{1}{2}$	»	12	»
Février .	»	»	45 $\frac{1}{2}$	»	23	»
Mars ...	8 $\frac{1}{2}$	42,700	16	41,950	36	»
Avril ...	68	42,300	40 $\frac{1}{2}$	»	»	»
Mai	45	43,500	13 $\frac{1}{2}$	»	»	»
Juin	46	»	53 $\frac{1}{2}$	»	»	»
Juillet ..	30	42,100	54	»	»	»
Août ...	61	»	37	»	»	»
Septemb.	45	41,800	66	»	»	»
Octobre.	39	»	33 $\frac{1}{2}$	»	»	»
Novemb.	7 $\frac{1}{2}$	40,500	35	»	»	»
Décemb.	34	»	19 $\frac{1}{2}$	»	»	»

Revient en fin de 1920 pour une caverne du sommet gauche. Albumine. Meurt le 20 novembre 1920 d'une méningite tuberculeuse après 15 jours de maladie.

OBSERVATION XIII

communiquée par M^{lle} le docteur ALEXANDROWSKA.

CLINIQUES DU DOCTEUR ROLLIER

Péritonite tuberculeuse à forme fibro-caséuse. Guérison par 15 mois d'héliothérapie et quelques séances de radiothérapie. Depuis près de 3 ans et demi, la guérison s'est maintenue.

F. C., Italienne, 29 ans.

Deuxième enfant de 7. Rien de spécial dans ses antécédents ni dans son passé ; avait souvent des engelures en hiver. Parfois, en été, ses doigts devenaient rouges et douloureux pendant une période de 3 à 4 jours.

Depuis deux ans, la malade souffrait de maux de tête, de fatigue, de lassitude mais sans aucune douleur localisée. Il y a trois mois, fortes douleurs dans le ventre, avec fièvre. Traitée pendant 15 jours pour un catarrhe intestinal ; elle est envoyée à l'hôpital cantonal de Genève où l'on diagnostique une péritonite tuberculeuse. Elle essaye de faire la cure de soleil à Genève et est envoyée par un médecin à Leysin. Elle souffre de crises douloureuses durant 3 ou 4 jours.

Le 1^{er} août 1917, entre dans les établissements ROLLIER (Colombettes). Femme de constitution moyenne ; teint pâle, jaunâtre. Poids : 48 kg. 500. L'abdomen est distendu régulièrement, le sommet du ballonnement étant à l'ombilic. Palpation douloureuse. Autour de l'ombilic, forte résistance qui s'étend à droite et en haut jusqu'au foie. Les deux fosses iliaques sont libres. Matité correspondant à la résistance. Constipation, pas de douleurs à la défécation.

La langue n'est pas chargée.

Température axillaire atteignant parfois 37°5 le soir.

Au poulmon gauche : matité des sommets, respiration affaiblie. Au hile, expiration prolongée, légèrement soufflante.

Au poulmon droit : matité au niveau de l'omoplate, en avant jusqu'au 2° espace intercostal. Quelques râles fins à la fin de l'inspiration dans les 1^{er} et 2° espaces intercostaux.

Tousse et crache : pas de bacilles de Koch.

Douleurs de tête et perte de sommeil. Règles supprimées depuis 2 mois.

18 septembre 1917. — La résistance à droite de l'ombilic a un peu diminué ; à gauche, plus forte et très sensible.

Forte pigmentation. Appétit un peu meilleur. Toujours constipée. Poussée de température pendant une dizaine de jours, atteignant 38°.

Octobre 1917. — La résistance à gauche de l'ombilic a également diminué. Au moment de la menstruation, très fortes douleurs dans l'abdomen et constipation avec augmentation de température. Etat général meilleur. Selles régulières. Sommeil et appétit meilleurs. Augmentation de poids de 1.200 gr. La toux et l'expectoration diminuent.

En février 1918, poussée de température. A partir du 12, elle oscille entre 37° et 39°.

6 mars. — En mars, haute température dépassant le soir 39°. Très fortes douleurs dans l'abdomen. Défense musculaire. Légère jaunisse. D'abord constipation, puis diarrhée avec décoloration des selles. Cet ictère est dû à une augmentation des ganglions périportaux avec compression du cholédoque. La malade ne se rétablit que lentement. Albumine dans l'urine.

A partir de *juin 1918*, l'état intestinal et pulmonaire s'améliorent progressivement. On commence la radiothérapie.

5 septembre 1918. — La sensibilité de l'abdomen au palper a beaucoup diminué. Résistance à droite du nombril. Selles à peu près normales. Température régulière, 36°5-37°. Appétit bon. La malade peut se lever. On continue la radiothérapie.

Le 27 novembre 1918, elle quitte Leysin guérie. La température oscille entre 36,4 et 36,8.

Mai 1922. — Cette femme travaille actuellement comme couturière et n'a jamais plus été incommodée.

L'insolation locale a toujours été pratiquée aussi longtemps que l'insolation générale. Au commencement, elle produisait des réactions douloureuses mais sans élévation de température. Elle a provoqué une pigmentation intense.

Tableau des temps d'insolation (en heures) et des variations de poids

	1917		1918	
	Insol.	Poids	Insol.	Poids
Janvier	»	»	48	50,200
Février	»	»	28 $\frac{1}{2}$	»
Mars	»	»	0 $\frac{1}{4}$	»
Avril	»	»	5 $\frac{3}{4}$	»
Mai	»	»	58 $\frac{1}{4}$	»
Juin	»	»	49 $\frac{1}{2}$	»
Juillet	»	»	66	57
Août	44	49,500	80	»
Septembre ...	72	48,600	46	»
Octobre	48	50,200	57	62
Novembre	68	»	»	»
Décembre....	29 $\frac{1}{2}$	»	»	»

OBSERVATION XIV

communiquée par le docteur AMSTAD.

CLINIQUES DU DOCTEUR ROLLIER

Tuberculose pleuro-péritonéale. Péritonite à forme ascitique datant de 7 mois. Disparition de l'épanchement après 6 mois de cure environ. Ensuite épanchement pleural. Guérison maintenue après deux ans.

N. R., 16 ans, de Strasbourg.

Rien de spécial dans les antécédents.

Le commencement de la maladie remonte à décembre 1918. Enflure jambe gauche. Ganglion inguinal gauche. Deux semaines après, le ventre se met à grossir et apparaissent des douleurs dans l'abdomen. Fièvre : 38°-39°. Amaigrissement. La digestion reste bonne,

Traitement par des compresses chaudes. Deux ponctions. Frictions savon vert, bains salés.

8 juillet 1918. — La malade entre à Miremont. Etat général mauvais. Très maigre, langue un peu chargée, muqueuses pâles.

Abdomen très dilaté, énorme ; circonférence à la 11^e côte : 85,5 cm-84,5 cm. (insp. et expir.) ; à l'ombilic : 81,5 cm.

Fluctuation nette visible déterminée par la pulsation de l'aorte. Les flancs sont dilatés et montrent des vergetures.

Forte diastase des droits de l'abdomen lors de l'effort. Matité autour du cœcum à gauche et en bas de l'ombilic, dans la région stomacale. Ganglions augmentés de volumes.

L'examen des selles montre une mauvaise digestion de la viande et des légumes : pas mal de savon et d'amidon. Pas de mucosités, œufs de Trichocéphale. Régime en conséquence.

Poumons. — En arrière : à gauche, matité à partir de la 9^e vertèbre ; à droite, matité à partir de la 7^e ou 8^e.

Petits râles humides dans l'aisselle.

Cœur. — Les pulsations ne sont pas perçues. Bruit net. Pulsation 80-90.

La maladie prend un cours favorable en juillet, août et première moitié de septembre. La température rectale dépasse à peine 37°8.

Perte de poids de 5 kg. (disparition du liquide de l'abdomen). Poids le plus bas (19 août) : 41 kgs.

Pirquet : + +.

Dans la deuxième moitié de septembre, la température reprend, 38° (rectale). On trouve dans les flancs une matité qui remonte rapidement. La ponction exploratrice effectuée le 30 septembre montre un liquide clair, citrin. La quantité d'urine oscille autour de 700 grammes.

Le 14 octobre, ponction : 1 litre et demi.

Le 24 octobre, ponction : 2 litres.

Le cœur, qui était déplacé vers la gauche, reprend sa place, à la suite de ces ponctions.

Le 29 octobre, on n'entend la respiration en arrière que jusqu'à la 4^e dorsale, en avant jusqu'à la 3^e côte, souffle et râles crépitants, Matité jusqu'à la clavicule.

La matité du cœur ne dépasse pas le bord droit du sternum. Pas de liquide dans l'abdomen.

Hausse de température : 38° (axillaire).

7 novembre. — L'épanchement se reproduit avec déplacement du cœur.

Mauvais sommeil, vomissements. Autosérothérapie : injection de 5 cm. de liquide sous la cuisse. Injecté au cobaye, l'exsudat ne présente pas de lésions tuberculeuses.

12 décembre 1919. — L'épanchement dans la cavité pleurale gauche a rétrocedé.

Le poumon respire librement jusqu'à la 6° dorsale.

La température rectale ne dépasse plus 37°9.

Pouls entre 90-100.

Appétit suffisant. Sommeil bon.

La quantité d'urine n'est que de 600-700 gr. En somme, amélioration.

9 janvier 1920. — Poumon gauche : matité sur toute la hauteur.

Soudure des culs-de-sac pleuraux. La respiration est très affaiblie, mais perceptible sur toute la hauteur. En avant, un foyer de crépitations sur le bord droit du sternum en dessous de la clavicule.

Poumon droit normal. Ni point de côté, ni toux, ni expectoration. Le cœur commence à se déplacer vers la gauche.

Depuis le 26 janvier, augmentation de poids de 1 kg. 300. Les lymphocytes sont passés de 13 à 22 %. L'abdomen est souple. On ne peut plus trouver d'infiltration. Pas de zone douloureuse.

13 avril 1920. — La matité du poumon gauche s'éclaircit. On entend la respiration jusqu'à la base. Etat général très bon ; température normale ; augmentation du poids. Bon appétit.

Rien de nouveau à l'abdomen. Matité de Domeier. La malade commence à se lever.

11 juin 1920. — Progrès continus.

Disparition presque complète de la matité et des râles. La respiration est encore affaiblie. Rien de nouveau à l'abdomen.

30 août 1920. — Quitte la clinique,

Le soleil n'a jamais produit de réaction douloureuse de l'abdomen.

La malade était très fortement pigmentée.

Mai 1922. — La guérison s'est parfaitement maintenue à l'heure actuelle.

Tableau des temps d'insolation (en heures).

	1919		1920	
	Insolation	Poids	Insol.	Poids.
Janvier .	»	»	»	42,300
Février .	»	»	12	»
Mars ...	»	»	20	44,100
Avril ...	»	»	4 $\frac{1}{2}$	45,600
Mai	»	»	18 $\frac{1}{4}$	48,300
Juin	»	»	»	49,700
7 fois 3 séances de 10 min.				
2 — 3 — 10 —				
Juillet ..	2 — 3 — 20 —	46,200	21 $\frac{1}{2}$	50,700
1 — 2 — 30 —				
1 — 2 — 40 —				
Août ...	48	41	22	53,800
Septemb.	35	44	»	»
Octobre.	»	»	»	»
Novemb.	»	»	»	»
Décemb.	3 $\frac{3}{4}$	40,700	»	»

OBSERVATION XV

communiquée par le docteur LEUBA.

CLINIQUES DU DOCTEUR ROLLIER

Tuberculoses multiples datant de 28 mois. Spondylite lombaire 3 et 4 fistulisée. Tuberculose fistuleuse du coude droit. Toutes les fistules sont fermées après 18 mois de cure. Départ prématuré du malade.

VI. P., Grec, 20 ans, étudiant.

Sans antécédents héréditaires ou personnels intéressants.

En juin 1918, pleurésie avec exsudat, ponctionnée, qui dure trois mois en tout. Convalescence relativement rapide sans séquelles apparentes.

En janvier 1919, abcès froid du dos (probablement d'origine costale) guéri en quelques mois. En même temps arthrite du coude droit, non guérie actuellement.

En mars 1920, début d'un abcès froid à la base du dos. Cet abcès se fistulise et le malade est envoyé à Leysin par son médecin.

Le 25 septembre 1920, arrivée à Leysin (Valerette).

Individu de taille moyenne, maigre, musculature relativement bien conservée. Poids : 59 kg. 800. Température légèrement sub-fébrile montant parfois jusqu'à 38°. Sueurs nocturnes. Appétit nul. Tendance à la diarrhée. Grande faiblesse : le malade se tient à peine debout.

Colonne vertébrale : gibbosité en pointe, formée par la quatrième lombaire, sans déviation latérale ni courbure de compensation marquée.

Au niveau de l'articulation sacro-iliaque droite, fistule laissant couler un pus jaunâtre abondant, épais et fétide. La lésion est à peu près indolore à la pression et au choc.

Il y a de temps en temps des douleurs spontanées, lorsque la fistule coule mal et qu'il se produit de petites rétentions avec élévation de la température. Pas de troubles moteurs ni sensitifs.

Coude droit : ankylose à angle droit, pas très gonflé, mais généralement fusiforme. Capsule épaissie, douloureuse à la pres-

sion avec fistule sur le côté de l'épicondyle. Mouvements nuls.

Radiographie : Spondylite lombaire 3,4.

Au coude : La fente articulaire est rétrécie, soudure des surfaces articulaires qui sont déformées. Les os sont fortement atrophiés. Périostite de la diaphyse humérale.

Le malade tousse, et montre des signes de condensation du poumon gauche. Pas de bacilles de Koch dans les crachats. Wasserman négatif. Traces d'albumine.

1^{er} décembre 1920. — Les premières séances de soleil ont produit chez le malade de fortes réactions focales, qui ont eu pour conséquence des rétentions avec fortes hausses de température et mauvais état général. Le malade a perdu depuis son arrivée jusqu'au 15 novembre 3 kgs. Il n'a passé pour ainsi dire, aucun jour sans fièvre. L'état général est plutôt moins bon qu'à l'arrivée. Rien au larynx.

15 mai 1921. — Peu de changement. Etat général toujours peu brillant. Fièvre presque continue, avec des poussées à 39°. Une fois même le malade a fait une rétention qui remontait au-dessus de la gibbosité et a laissé échappé le jour où elle s'est ouverte, un bon demi-litre de pus. Le poids est encore de 2 kgs au-dessous de celui de l'arrivée.

Dans ces conditions, la position horizontale paraissant contre-indiquée, parce qu'elle est tout à fait défavorable au drainage de la lésion on décide de faire lever le malade avec un corset orthopédique qui soutiendra la colonne malade et permettra au patient des petites promenades, pendant lesquelles le drainage se fera mieux par le fait de la station verticale.

15 octobre 1921. — Le malade a été levé pour la première fois avec le corset le 20 mai. Le jour même, il avait moins de température que d'habitude, et le lendemain la température était normale. De temps à autre légères rétentions, au cours desquelles la température remonte passagèrement à 38°, sans douleur ni signes d'intoxication. Immédiatement aussi l'état général s'est amélioré : l'appétit augmente dans des proportions phénoménales et en 5 mois le malade a pris 19 kgs. La fistule donne actuellement très peu.

Radiographie du 12 octobre 1921. — Processus stationnaire : disparition presque complète du disque intervertébral ; formation d'épines à la surface de contact osseuse à droite.

A l'origine de l'apophyse transverse, la destruction a légèrement augmenté. Foyer peu actif.

25 mars 1922. — Le patient quitte aujourd'hui la clinique pour rentrer en Grèce, le cours défavorable du change l'obligeant à interrompre sa cure avant complète guérison. Etat général superbe. Poids avoisinant 80 kgs. Appétit superbe. Température normale.

Colonne vertébrale : sans changement extérieur, la gibbosité a la même grandeur et la même forme. Fistule fermée depuis quelques semaines déjà, déprimée en entonnoir, ne paraissant pas vouloir faire de rétention, quoique une ouverture soit encore possible avant la fermeture définitive. Douleurs en ceinture dont le malade ne se plaignait pas auparavant, dus probablement à des compressions de racines nerveuses par le processus sclérosant des espaces intervertébraux malades. Aucun trouble moteur.

Coude droit : fistule fermée depuis quelques semaines, mais pas de façon solide, aurait encore besoin de 6 mois d'insolation au moins. Ankylose sans changement. Aucune douleur à la palpation, capsule paraissant absolument normale. Il existe un mouvement de 6° passif et actif.

Tableau des temps d'insolation (en heures)

	1920	1921
Octobre	16	60
Novembre	10 1/4	85 1/2
Décembre	8	85 1/2
Janvier	»	26
Février	»	31 1/2
Mars	»	38 1/2
Avril	»	15 1/2
Mai	»	25
Juin	»	25
Juillet	»	68
Août	»	49 1/2
Septembre	»	38 1/2

Les temps d'insolation n'ont pas été notés plus longtemps.

OBSERVATION XVI

communiquée par le docteur LEUBA.

CLINIQUES DU DOCTEUR ROLLIER

Tuberculose pulmonaire. Infiltration du lobe supérieur droit. Infiltration moins prononcée à gauche. Guérison clinique en 5 mois et demi.

C. V., Suisse, 18 ans.

Antécédents héréditaires : Grand-père maternel mort poitrinaire.

Antécédents personnels : Dans l'enfance, rougeole avec broncho-pneumonie. A toujours été délicate et a toujours toussé. Réglée à 14 ans. Ces trois dernières années, n'allait pas trop mal, quoique toussant toujours. Sans raison apparente, elle commence à maigrir et à tousser davantage. Un médecin consulté trouve le poumon droit un peu malade et lui conseille Leysin. Elle a regagné 4 kgs, ces 6 dernières semaines. A toujours soif, se sent fiévreuse, dort mal.

Le 24 avril 1920, arrive à Leysin.

Jeune fille de taille moyenne, 51 kg. 750. A beaucoup grandi ces derniers temps. Teint pâle et jaune. Température subfébrile, montant au moindre effort. Appétit peu brillant.

Poumon droit. — En arrière : matité jusqu'au tiers supérieur de l'omoplate, ensuite zone normale ou submate ; puis matité complète jusque près de la base, elle-même de sonorité à peu près normale. Au niveau des zones mates, respiration rude, saccadée ; inspiration soufflante avec quelques petites bouffées de râles fins à la toux dans le lointain. Du côté du hile, respiration franchement soufflante, d'origine probablement ganglionnaire. Respiration normale à la base. En avant : mêmes signes, moins marqués sauf au sommet où ils sont plus forts qu'en arrière.

Poumon gauche. — En arrière : matité au sommet, puis submatité depuis le tiers supérieur jusqu'à la pointe. Respiration rude, saccadée, avec crépitements à la toux plus nombreux qu'à droite et s'entendant même en dehors de la toux,

En avant : moins de signes. Plutôt obscurité sans signes adventices proprement dits.

Expectoration nulle.

Un peu de tachycardie.

15 juillet 1920. — Etat pas très brillant au début, semble maintenant en amélioration. L'appétit en particulier a été franchement mauvais. Le poids avait baissé de 3 kgs. et la malade était très nerveuse.

La cure de soleil a été bien supportée et ne paraît pas avoir produit de réaction locale ou générale appréciable. On a essayé, il y a 15 jours, de lever la malade. Dans ces derniers temps, il y a eu une amélioration manifeste des signes d'auscultation qui, jusqu'à maintenant, étaient restés les mêmes qu'à l'arrivée.

27 septembre 1920. — La patiente quitte aujourd'hui la clinique pour rentrer chez elle. Le poids est revenu à ce qu'il était à l'arrivée. L'état général et l'appétit sont bien meilleurs.

Le poumon gauche ne présente plus rien d'anormal à l'auscultation, si ce n'est qu'une respiration un peu rude au sommet et une obscurité encore marquée de la base. A droite : signes en grande diminution ; inspiration bronchiale. Expiration prolongée avec quelques râles fins et crépitements au sommets. Les deux bases sont libres.

Pendant tout le séjour de la malade, la température rectale n'a que très rarement dépassé 37°5 le soir. Les écarts de quelques dixièmes qui se sont produits, tantôt dans un sens, tantôt dans l'autre, sont trop irréguliers pour pouvoir être rapportés à la cure solaire qui n'a jamais dépassé 2 heures.

Tableau des temps d'insolation

Mai	13 heures.
Juin	15 —
Juillet	29 —
Août (1)	10 —
Septembre	10 —

(1) Absence de 15 jours.

OBSERVATION XVII

communiquée par le docteur MIEVILLE.

CLINIQUES DU DOCTEUR ROLLIER

*Tuberculose synoviale fistuleuse de l'articulation du genou.
Guérison en moins de 11 mois. Conservation presque intégrale du mouvement.*

L. G., Hollandais, 20 ans et demi.

Rien de spécial dans les antécédents héréditaires ni dans les antécédents personnels.

En janvier 1921, formation d'un abcès à la dernière phalange de l'annuaire gauche. Malgré une incision, la phalange devient très tuméfiée sans être douloureuse. Il se forme deux orifices à bords déchiquetés qui existent encore aujourd'hui.

Au milieu de février 1921, le genou gauche commence à enfler, mais il n'est pas douloureux. Il y a trois semaines, une fistule se forme spontanément du côté interne ; il en sort un peu de pus avec un peu de sang.

Le 26 mai 1921, le malade arrive à Leysin.

Jeune homme de constitution moyenne, très pâle.

Le genou gauche est en bonne attitude, conservation d'un mouvement de 35 à 40°. Forme peu altérée. Au-dessus du bord inférieur de la rotule et du côté interne, on note une ulcération large comme une pièce de 50 centimes avec un fond bourgeonnant, fongueux et suppurant.

Au niveau du condyle interne du fémur, et sur le côté correspondant du tibia, on a la sensation d'un tissu fongueux dépassant les limites capsulaires normales. La pression directe à ce niveau est douloureuse. Pas de douleur à la pression dans l'axe du membre. Du côté externe, la capsule est un peu augmentée de volume. Quelques ganglions inguinaux à gauche.

Annulaire gauche : la phalangette est fortement augmentée de volume, ce qui donne au doigt l'aspect d'une baguette de tambour. A la face palmaire, grosse ulcération avec plusieurs

petites fistules dans le voisinage, d'où s'échappe un pus jaunâtre.

Quelques ganglions axillaires douloureux.

Radiographie du 11 juin 1921. — Processus infectieux (tuberculose ?) à l'extrémité de l'annulaire ; peut-être déjà démarcation à la base.

Au genou : Peu d'atrophie osseuse. La fente articulaire un peu trouble et rétrécie dans sa partie médiale. Foyer de périostite à l'épicondyle du tibia. Fongosité périarticulaire. En activité.

29 août 1921. — Etat général très amélioré. Le malade est coloré, moyennement pigmenté. Appétit excellent.

Au genou, il s'est formé deux nouvelles ulcérations fongueuses par confluence de plusieurs orifices fistulaires.

6 avril 1922. — Etat général toujours excellent.

Le membre inférieur gauche est en extension. Le genou n'est plus immobilisé par une gouttière depuis deux mois. L'ulcération au niveau du condyle fémoral interne est complètement cicatrisée depuis six mois. Les téguments sont beaucoup plus souples et mobiles sur le plan profond.

La première fistule est également cicatrisée. La plus large des ulcérations au niveau du condyle interne du tibia est cicatrisée depuis 1 mois et demi.

Au creux poplité, belle cicatrisation à tendance chéloïdienne. Les parties molles sont mobiles et souples. Toute l'articulation est sèche, nulle part de l'infiltration. Les replis capsulaires eux-mêmes sont souples et non épaissis.

Mensurations

	Gauche	Droite
Cuisse à 15 cm. de la rotule.....	37 cm.	41 cm.
Mollet à 15 cm. de la rotule.....	29 cm.	30 cm.

Mouvement : la flexion active a beaucoup augmenté, elle atteint l'angle de flexion passive, puis devient douloureuse. Légère sensibilité par choc violent dans l'axe du membre. Marche depuis huit jours avec des béquilles. L'annulaire est

guéri. Les fistules fermées depuis un mois, pas de raccourcissement.

Radiographie du 6 avril 1922. — Genou : foyer osseux inchangé. Les parties molles ont nettement diminué. Main : séquestration de la phalangette. Structure conservée.

OBSERVATION XVIII

communiquée par le docteur BURNAND.

SANATORIUM POPULAIRE

Tuberculose pulmonaire. Forme fibro-caséuse commune avec prédominance pleuro-corticale. Cure de soleil. Guérison maintenue depuis 9 ans.

B. J., célibataire, né le 15 mars 1890, venant de Lyon.

Pas d'hérédité tuberculeuse.

La maladie débute vers fin novembre 1911 par de la lassitude et des accès de toux. Se repose. Vers mi-décembre 1911, se met à cracher et le 19 décembre a une hémoptysie (plus d'un quart de litre). T.=37°8.

Reste au lit un mois avec une température oscillant entre 37°2 et 37°8. Expectoration jaunâtre. Amaigrissement accentué. Le 19 mars, constate avoir perdu 6 kg. 500. Depuis a repris un peu. Appétit conservé.

7 avril 1912. — Entre au Sanatorium populaire.

L'examen du poumon montre une infiltration sous-pleurale étendue à droite, moins pénétrante et moins étendue à gauche.

Cette infiltration se caractérise par :

A droite : une matité de sommet en avant et en arrière, une respiration affaiblie, sourde et discordante, des crépitements et des rugosités d'origine pleurale dans la même zone.

A gauche : en avant, sub-matité avec respiration humée au sommet, quelques rares craquements vers la base ; en arrière, respiration ample et rude.

Excursion des bases peu ample.

Crache 15 à 20 fois. Expectoration muco-purulente avec bacilles de Koch et albumino-réaction positive.

Poids : 59 kg. 600.

Sous l'influence de la cure hygiéno-diététique, l'état s'améliore progressivement.

Le 15 juillet, la dyspnée et la toux ont diminué : il n'y a plus que 3 à 4 expectorations par jour. Les signes physiques persistent, quoique atténués.

La température oscille entre 36°8 le matin et 37° à 37°1 le soir.

Le 26 juillet, c'est-à-dire environ trois mois et demi après le début du traitement, on commence la cure de soleil. Elle est d'emblée totale et n'est pas précédée d'une période d'entraînement. Le malade a un fort érythème au début de sa cure, pas de réaction fébrile, quoique la première séance ait été longue.

Le malade remarque qu'à la suite de la cure solaire, son expectoration avait diminué brusquement.

Le 7 octobre, les râles deviennent de plus en plus secs et diminuent.

Le 27 octobre, le malade, qui s'est bien pigmenté, ne remarque plus de modifications de l'expectoration après la cure : cette expectoration est maintenant muqueuse, opaque et blanche.

Le 18 novembre, il n'y a plus de bacilles dans les crachats.

A la sortie : poids, 64 kgs, bon état général. Comme état pulmonaire, il ne reste plus aucun signe anormal à droite.

A gauche, en avant : submatité et respiration légèrement affaiblie avec crépitements secs à la toux ; en arrière, respiration également légèrement affaiblie et quelques rares crépitements.

Bases libres.

REMARQUES

Un fait digne d'être noté c'est que, après le commencement de la cure solaire, la température, qui oscillait entre 36°8 et 37°1, baisse immédiatement et ne dépasse jamais plus 37°.

Un mois après le début de la cure, elle ne dépasse plus jamais 36°8.

En septembre, il y a 6 jours de soleil consécutifs : les 5^e et 6^e jours, la température ne dépasse pas 36°6.

A partir du 29 novembre, la température ne dépasse plus 36°6, quoique le malade commence à travailler.

En avril 1921, c'est-à-dire 9 ans après, le malade écrit qu'il se porte tout à ai bien. Il pèse 63 kgs. et travaille comme représentant d'imprimerie de 8 à 10 heures par jour.

OBSERVATION XIX

communiquée par M^{lle} le docteur ALEXANDROWSKA.

CLINIQUES DU DOCTEUR ROLLIER

Lupus végétant du nez. Lupus de la gencive du pharynx et de l'épiglotte. Insolation générale et locale. Enorme amélioration après 16 mois de cure.

S. O., 16 ans, de Schaffouse.

Père diabétique.

Dans son enfance, a eu du rachitisme, la coqueluche et la rougeole. Au commencement de 1918, il est placé dans une institution à Zurich. Là, il avait des « clous » qui ont été mal soignés. Au commencement d'avril, à cause d'une « éruption » au visage, il doit être ramené à la maison. Sur avis médical, il est envoyé à Leysin.

Arrive le 4 juillet 1921 dans les établissements ROLLIER (Rose des Alpes).

Enfant de constitution moyenne, teint gris et pâle.

Traces de rachitisme au front et aux côtes. La pointe du nez

est enflée et comme étirée. Sur l'aile droite du nez, foyer inflammatoire dont la rougeur s'étend à toute la superficie du nez. L'aile droite du nez est fortement élargie et couverte de croûtes suintantes plus épaisses vers le centre et se détachant par places, de sorte qu'apparaît une surface couverte de granulations sécrétant un pus jaunâtre. L'ouverture de la narine est obstruée par les croûtes.

Le septum nasal est aussi partiellement enflé et rouge. L'autre aile du nez n'a rien de particulier.

Cavité buccale : La gencive au-dessus des incisives est le siège d'une ulcération de 6 mm. de diamètre à bord festonné, à fond plat recouvert d'un enduit purulent. Gencive fortement injectée dans le voisinage. Pharynx montre une muqueuse fortement rougie, granuleuse, oedématisée, qui paraît repoussée en avant par la colonne vertébrale. Dans la partie supérieure du pilier postérieur droit du voile du palais, tache blanche comme une tête d'épingle entourée d'une muqueuse rouge.

L'examen laryngoscopique montre que l'épiglotte est le siège de végétations bosselées, rouges, infiltrantes, qui immobilisent et couvrent en grande partie l'orifice du larynx, surtout à gauche. La corde vocale gauche n'est pas visible. La corde vocale droite ne présente rien de particulier.

Au cou, à gauche, en dessous de la branche horizontale du maxillaire, un ganglion gros comme une noix, dur, qu'on peut facilement mobiliser. Au niveau de la peau qui le recouvre, sur une surface de 2 cm. de long sur 6 mm. de large, l'épiderme et soulevé et épaissi par infiltration du tissu sous-cutané. A la superficie, croûtes sèches et blanches. Par pression avec un verre, on ne peut pas voir de tubercules.

28 novembre 1924. — Etat général bon, forte pigmentation. La narine droite présente quelques bourgeons charnus sur l'aile du nez. Le tout est sec. Pas de croûtes. L'aile du nez et le septum un peu épaissi. Rhinopharynx épaissi, infiltré, recouvert de bourgeons charnus. Point d'ulcération visible.

Région fessière droite : une plaque de lupus grande comme 2 francs avec tendance à la cicatrisation.

4 janvier 1922. — Même état. Etat général superbe.

Continue son traitement. A fait deux séances de radiothérapie dont la seconde a provoqué une forte réaction.

Pas d'insolation locale sur l'épiglotte qui est traitée par les cautérisations.

24 octobre 1922. — L'état du nez est très satisfaisant. A l'orifice nasal, la cicatrisation est complète. Extérieurement, on ne voit plus de nouveaux tubercules. L'hyperémie a beaucoup diminué et il y a une tendance manifeste à la sclérose. A la gencive, la cicatrisation est presque terminée, notamment à la partie médiane. Latéralement, on voit de nombreux tubercules. Epiglotte sans changement.

La lésion du cou, toujours surélevée, est plutôt en régression. La plaque de la région fessière a augmenté de surface. Elle est mamelonnée et rouge brun.

Poids à l'arrivée : 41 kg. 400. En juin : 55 kg. 200.

Le malade n'a jamais eu de très fortes réactions à la suite de l'insolation locale qui n'a jamais été employée plus d'une heure consécutivement.

Sur la lésion gingivale, l'insolation se faisait par 5 et 10 minutes avec un total maximum d'une demi-heure par jour.

Pour la lésion du nez, il a été fait 3 séances de radiothérapie.

OBSERVATION XX

CLINIQUES DU DOCTEUR ROLLIER

(L'original de cette observation ayant été perdu, nous l'avons reconstituée à l'aide des photographies qui avaient été prises à l'époque du traitement et des renseignements qui nous ont été donnés directement par la malade que nous avons pu voir.)

Tuberculose grave du pied. Elimination du scaphoïde suivie de guérison très rapide. 22 mois de traitement. Résultat fonctionnel parfait. La guérison s'est maintenue depuis 12 ans.

M^{lle} M., âgée de 16 ans et demi.

Antécédents familiaux : Père et mère scrofuleux. 9 enfants, dont 3 morts en bas âge et 1 frère atteint du mal de Pott.

Antécédents personnels : L'année précédant le début de la maladie, une bronchite tenace.

En fin décembre 1907, douleurs spontanées au niveau du cou-de-pied droit, aggravées à la suite d'un choc. Puis abcès, fistules à la suite de ponctions.

Vers juin 1908, arrive à Leysin.

Etat général très mauvais. La malade ne pesait que 45 kgs.

Tuberculose avancée, très douloureuse, du pied droit avec infection mixte. Fistules et ulcération constituant une plaie étendue et fétide. La question d'amputation se pose. Sous l'influence de la cure de soleil, expulsion du scaphoïde dans sa totalité.

Cette élimination a commencé environ 17 mois après le début de la cure et s'est achevée en 3 mois. Le séquestre expulsé, la cicatrisation s'est terminée en 6 semaines. S'est remis à marcher immédiatement et, au bout de 3 mois, abandonnait ses cannes.

Au moment de sa guérison, elle pesait 67 kg. (25 kg. de gain). Le pied n'est pas plat, bien cambré au contraire, et légèrement raccourci. La marche est tout à fait normale et souple. La malade peut pratiquer tous les sports. Elle est restée en excellente santé depuis.

A noter que pendant presque tout son traitement, la malade n'a fait que de l'insolation locale du pied. C'est seulement dans les derniers temps que le docteur ROLLIER commença à faire pratiquer l'insolation générale.

Dès que fut pratiquée l'insolation locale, les douleurs cessèrent complètement. La malade n'a jamais été très pigmentée. Son poids a constamment augmenté depuis son arrivée.

12 ans après, la guérison s'est parfaitement maintenue.

OBSERVATION XXI

communiquée par le docteur AMSTAD.

CLINIQUES DU DOCTEUR ROLLIER

Epididymite droite fistulisée. — Tarissement de la fistule. — Guérison presque complète au moment du départ après 21 mois 5 de cure.

H. E., Syrien, 14 ans et 8 mois.

4^e enfant de sept. Rien de spécial dans les antécédents héréditaires ou personnels.

En juillet 18 une fièvre paralyphoïde. Après un voyage fatigant à Constantinople apparition d'un ganglion sus-claviculaire gauche qu'on excise. A la suite de cette opération gonflement du testicule droit qui rapidement s'abcède et se fistulise.

Entre le 10 novembre 1919 dans les établissements Rollier (Frères). Garçon assez ornement constitué, teint un peu cyanosé. Hydrocèle droite qui rend la palpation difficile. On sent une masse dure correspondant probablement à l'épididyme soudé à la peau. A cet endroit, une fistule avec sécrétion minime. Cordon assez épais.

Le scrotum mesure 29 cm. à 1 cm. au-dessus de la fistule. La prostate un peu plus dure à droite qu'à gauche. La vésicule séminale montre une légère induration. Testicule gauche normal.

Cicatrice opératoire de 4 cm 5 au-dessus de la clavicule. On ne sent plus de ganglions.

Poumon. — Matité du sommet droit avec expiration bronchiale prolongée.

Les autres appareils normaux.

Le 19 février 1920. — On avait déjà constaté il y a deux mois une forte diminution de l'hydrocèle. Il persiste actuellement un peu d'hydrocèle. Le testicule droit est assez dur. Entre le testicule et la fistule, on sent l'épididyme qui est dur et de l'épaisseur d'un crayon. La mensuration du scrotum donne 26 cm.

Le 5 juillet 1920. — L'épididymite a fait de grands progrès. Cependant la tête de l'épididyme est encore dure, mais la queue a beaucoup diminué quoiqu'encore assez dure. Augmentation de 3 kgs 300 depuis l'arrivée.

Le 29 janvier 1921. — La prostate est devenue complètement souple et insensible, les vésicules féminales intactes. Le cordon n'est plus épaissi. Il persiste une légère hydrocèle.

L'épididyme montre encore quelques foyers d'induration. Dans la partie moyenne il est à peu près normal, à la queue très dur, cicatriciel.

Mantoux 1/1000.

1/10000.

Le 5 avril 1921 on ponctionne l'hydrocèle (20 cm3).

Le 7 juin 1921 injection d'huile goménolée. La fistule s'est fermée il y a deux mois. Testicule droit semble normal. Léger épaississement de la tête de l'épididyme. Milieu un peu épaissi encore adhérent à la peau. Queue encore épaissie.

Très légère hydrocèle.

Le 30 août 1921, au moment de quitter Leysin. La tête et la queue montrent encore un très léger épaississement. Adhérence de l'épididyme au sac scrotal.

Le cordon est un peu plus ferme qu'à gauche mais à peine épaissi. Trace d'hydrocèle. La prostate et les vésicules sont normaux.

La température (rectale) qui était très irrégulière mais ne dépassait que très exceptionnellement 37°2, tend à être beaucoup plus régulière dans les derniers mois de séjour.

Tableau des temps d'insolation (en heures) et des variations de poids

	1919		1920		1921	
	Insol.	Poids	Insol.	Poids	Insol.	Poids
Janvier ..	»	»	23	57,100	25	57,750
Février ..	»	»	54	58,550	29 1/2	58,250
Mars	»	»	40	59,240	40	58,700
Avril	»	»	19	58,500	28	59,800
Mai	»	»	42	59	18	59,400
Juin	»	»	33	58,700	44	59,700
Juillet ...	»	»	35	58,900	50	58,750
Août	»	»	38 1/4	58,500	20 1/2	58,500
Sept.	»	»	27 3/4	58,100	»	»
Octobre ..	11 1/2	55,500	21	57,100	»	»
Nov.	5 1/4	56,400	27	57,400	»	»
Déc.	11	57,550	8 1/2	57,500	»	»

OBSERVATION XXII

CLINIQUES DU DOCTEUR ROLLIER

Lupus vorax de la face. Ulcérations tuberculeuses du pharynx.

— Traitements multiples ayant nécessité 59 fois l'anesthésie.

— Cure de soleil. — Guérison en 15 mois. — Légère rechute guérie en six semaines. Depuis guérison définitive.

Mlle T..., 41 ans. 2^e enfant de deux.

Rien de spécial dans les antécédents héréditaires ni personnels.

A l'âge de 11 ans, affection nécessitant le cathétérisme des voies lacrymales pendant deux mois.

A ce moment, manifestation du lupus dans la région du menton. Les lésions s'étendent peu à peu. Le nez est envahi.

A l'âge de 14 ans elle est traitée par des raclages et des pointes de feu.

Puis (1890) on pratique des injections de tuberculine de Koch, qui déterminent des réactions extrêmement violentes à la suite desquelles l'état local et général empiront sensiblement. On a recours aux injections de chlorure de zinc et de glycérine iodoforme.

En 1894, on tente une première autoplastie qui échoue.

En janvier 1895 nouvelle autoplastie par la méthode italienne qui échoue également.

En février 1895 troisième autoplastie par glissement d'un lambeau ostéocutané emprunté au fond.

Puis 124 séances de radiothérapie.

En 1912 une série de 40 piqûres d'une nouvelle tuberculine qui donne peu de réaction, mais reste sans effet.

Bientôt apparaît une ulcération de la paroi pharyngienne. Après divers traitements la malade arrive à Leysin le 24 avril 1916.

La figure de la malade est mutilée. Le nez n'existe plus que dans sa portion osseuse et montre une voussure d'où sortent deux drains de caoutchouc (qui sont d'ailleurs très bien supportés).

L'orifice buccal est agrandi par suite de la perte de la lèvre inférieure et laisse apparaître les dents et la gencive de la mâchoire inférieure. Au pharynx une ulcération superficielle comme deux francs. Pas de douleurs. La malade est fatiguée et déprimée. Elle pèse 50 kgs 500.

1^{er} septembre 1916. — Etat général meilleur. 53 kgs 400. L'ulcération pharyngienne est cicatrisée. Au bout de quinze mois (juillet 17) le lupus est complètement cicatrisé.

La malade a augmenté de 7 kgs.

Elle quitte Leysin le 2 juillet 1918.

Cependant le Pr VUILLET voulant faire une autoplastie de la lèvre inférieure conseille à la malade de faire un nouveau séjour à Leysin. Elle y revient en mars 1920.

En mai 1920 quelques exulcérations apparaissent autour de la bouche mais elles sont fermées au bout de six semaines de cure.

Quand nous voyons la malade *en novembre 1922*, les lésions sont complètement cicatrisées, il ne reste plus qu'à gauche à

la partie inférieure de la joue, une très légère rougeur, comme une tête d'épingle, sans épaissement de la peau, qui inspire encore des craintes à la malade. A part ce point, que nous ne coryons même pas suspect, il n'y a plus trace d'activité, il ne reste qu'une vaste cicatrice pigmentée autour des pertes de substances déjà mentionnées.

La malade faisait trois heures d'insolation locale. Dans la bouche, séance d'une heure et demie. La malade utilisait un miroir pour l'insolation de son ulcération pharyngienne. Jamais de réaction violente, ni au pharynx ni à la face.

La guérison s'est faite régulièrement et sans à coup.

CHAPITRE IV

Effets locaux et généraux du traitement solaire à l'altitude

Nous réunirons dans ce chapitre les effets de la cure solaire sur l'organisme tels qu'on peut les constater par l'observation simple ou à l'aide des procédés utilisés dans les laboratoires de clinique.

Ses effets, qui se répartissent sur les différentes périodes de la cure, peuvent être divisés en effets locaux et effets généraux.

1) *Effets locaux :*

« De toutes les réactions locales provoquées par le bain de soleil la plus remarquable aux yeux du malade, dit Rollier, est la *diminution de la douleur*.

Cette action analgésiante du soleil ne doit d'ailleurs pas être confondue avec celle de l'immobilisation. Celle-ci ne suffit pas toujours à faire disparaître la douleur. (Obs. I). On constate parfois que les malades qui, malgré les appareils de contention étroitement appliqués, avaient continué à souffrir pendant des mois, dans la plaine se sont trouvés complètement et définitivement soulagés par quelques bains de soleil correctement appliqués. »

Sous l'influence du soleil, la sensation de tension dans les tissus enflammés diminue en même temps que la crainte des mouvements et des chocs s'atténue.

Cette action analgésiante s'exerce surtout dans les états inflammatoires subaigus.

Mais il est bien certain que lors de la formation d'abcès, ou quand l'abcès vient au contact d'un tronc nerveux sensitif, ou bien encore dans les douleurs à distance dues à des crampes musculaires réflexes, l'effet analgésiant est minime ou même nul.

Quelquefois même le bain du soleil peut « exagérer la douleur en même temps que s'élève la température. Bien souvent nous avons vu tel malade atteint d'une arthrite du genou, par exemple, exposer sa jambe pendant plusieurs heures consécutives.

Le résultat ne s'en faisait pas attendre. Pendant les 48 heures suivantes les douleurs furent plus aiguës qu'elles n'avaient jamais été. » (ROLLIER.)

Pour expliquer cet effet analgésiant, Rollier émet l'hypothèse qu'il serait dû aux rayons de grande longueur d'onde qui « agiraient un peu à la manière de ces courants de haute fréquence dont les trains d'ondes se succèdent avec une extrême rapidité et qui possèdent la propriété d'élever la température à quelque distance dans la profondeur des tissus : l'on connaît les effets sédatifs de la chaleur ».

Kisch croit plutôt à une oedématisation des terminaisons nerveuses.

GUYE, assistant de Rollier, dans un article paru dans le *Paris-Médical* en 1914, a étudié les réactions de foyer,

c'est-à-dire en somme les réactions qui apparaissent au niveau des lésions consécutivement à une séance d'insolation.

Voici les principaux points de son travail :

« Ce qui frappe le plus souvent l'attention, dit-il, ce sont *les variations de volume de la région malade*. Elles se traduisent généralement par une augmentation. Celle-ci est diffuse ou circonscrite, suivant que le foyer est lui-même vague ou nettement délimité. Il ne s'agit pas là d'un gonflement des téguments seuls, mais d'un accroissement de l'ensemble du foyer. »

Les deux exemples suivants donnent une idée de ce que peut être cette augmentation.

Dans un cas d'arthrite du genou, en l'absence du soleil la circonférence du genou mesurée avec le mètre ruban à trois reprises différentes dans la journée, donnait 38 cm 5.

Au cours et après le bain de soleil :

20 min.	(après le début de l'insolation)	38 cm 5
1 heure		38 cm 75
3 »		38 cm
5 »		39 cm 20
7 »		39 cm 50

Dans un cas de tuberculose du carpe :

En dehors de l'insolation.....	13 cm. 5
Après le début de l'insolation : 20 minutes.	13 cm. 50
1 heure..	13 cm 50
3 heures....	13 cm. 90
5 heures....	13 cm. 90

Une particularité à signaler lorsqu'il s'agit des ganglions cervicaux notamment, est que l'accroissement de volume peut n'être qu'apparent. Il est alors simplement simulé par un rapprochement de la glande vers la peau.

Un phénomène analogue, quoique moins facile à déterminer par des mesures d'épaisseur, se rencontre dans le cas d'abcès profonds qui se déplacent vers la périphérie. Ils y créent momentanément une voussure, sans avoir véritablement augmenté de volume.

En regard de cet accroissement qui se produit dans le cas de lésions closes, on relève des *réductions de volume* de diverses lésions fistuleuses ou infiltrées.

Soit une tuberculose du coude fistuleuse. Elle mesure :

En dehors du soleil.....	23 cm. 50
Après le début de l'insolation : 20 minutes...	23 cm. 50
1 heure.....	23 cm. 35
3 heures....	23 cm.
5 heures....	23 cm.
7 heures....	22 cm. 50

Un autre signe visible est la *transpiration strictement localisée*. « Nous avons ainsi constaté entre autres une sudation abondante se produisant sur un foyer métatarsien, sous la forme de grosses perles semblant sourdre d'une pomme d'arrosoir, et d'autre part absolument limitée à la voûte de la région malade. »

La coloration de la peau pigmentée ne se modifie pas.

Il n'en est pas de même lorsque les téguments sont infiltrés ou enflammés, comme cela peut être le cas au voisinage immédiat d'une fistule ou pour les cicatrices opératoires siégeant sur une région infiltrée.

On peut directement suivre les *effets du traitement solaire*

sur les ulcérations consécutives à des gommés cutanées, ainsi que sur les ulcérations fistuleuses consécutives à des interventions opératoires.

Voici ce que l'on constate :

Les tissus de vitalité amoindrie sont éliminés. Après quelques jours de cure, les tissus violacés et décollés des bords de l'ulcère fondent et disparaissent. Il y a un processus de nettoyage de la périphérie au centre, au cours duquel le fond de l'ulcère se déterge et les tissus de granulation de mauvaise nature sont détruits. La sécrétion purulente suit une marche parallèle, conditionnée qu'elle est par un afflux de lymphes et par l'intensité du processus de fonte. Puis, à la périphérie, se forme un nouvel épithélium, ayant l'aspect d'un liseré rose, recouvrant les bords bien adhérents de l'ulcère. Les granulations deviennent roses, saignent facilement et sont vivaces. La sécrétion change de caractère, elle perd son odeur, devient peu à peu séreuse, puis disparaît. Le tissu de granulation reste sec. Alors l'épithélium recouvre les pertes de substance.

Ainsi se constitue la cicatrice qui, d'abord adhérente, redevient mobile, pour autant que les tissus sous-jacents retrouvent leur vascularisation.

L'examen de la *mobilité articulaire*, montre, ou bien qu'elle est diminuée, ce qui se conçoit lorsqu'il s'agit du gonflement d'un foyer articulaire en réaction, ou bien qu'elle est augmentée (ankylose fibreuse).

Les *phénomènes subjectifs* (analgésie, sensation de tension ou autres) constituent parfois l'unique symptôme des réactions focales.

Quant à leur intensité, elle doit dépendre évidemment de la qualité et des variations de la radiation : mais dans

l'état actuel des connaissances nous ne savons rien de précis à ce sujet. Elle dépend également de l'état des lésions.

Il est à remarquer à ce point de vue, que même l'inso-lation d'un segment du corps à distance du foyer peut provoquer, avec de la fièvre, une exacerbation locale.

Une malade atteinte de péritonite, dont la température vespérale atteignait 39° et $39^{\circ}7$ à chaque tentative d'inso-lation même réduite à 5 minutes sur les pieds, le reste du corps étant couvert, provoquait une élévation subite de la fièvre au-dessus les limites habituelles, en même temps que la douleur abdominale, notamment dans la région sous-hépatique où l'on avait découvert à l'opération de gros ganglions, augmentait considérablement d'intensité.

La réaction des foyers torpide est plus lente à se produire. Le maximum d'intensité de la réaction se produit sous le bain de soleil ou très tôt après sa suppression. Il se maintient pendant un temps qui va de quelques minutes à plusieurs heures et, dans les cas extrêmes, quelques jours.

L'étude de l'action du soleil sur les fistules nous montre que les mêmes processus de détersion, d'afflux lymphatique entrent en jeu ici, de même que dans les cas précédents.

Même après un traitement héliothérapique relativement court, les fistules qui auparavant résistaient à tout traitement, montrent une réaction caractérisée par un processus de fonte accompagné d'une augmentation de sécrétion (KISCH et GRAETZ).

En effet, on constate toujours au moment de l'inso-lation une *augmentation de la sécrétion des fistules*.

Le processus de fonte s'accompagne parfois de la *formation de collections purulentes* et de nouvelles fistules.

Au début de la formation d'une collection purulente, on constate souvent l'arrêt ou la diminution de la sécrétion. L'on parle habituellement de rétention. Nous croyons que c'est là une interprétation inexacte, car l'arrêt de sécrétion peut exister quand les conditions de drainage sont bonnes, comme on peut s'assurer en sondant la fistule. Il faut plutôt voir là un premier stade nécessaire de la formation du pus.

Si la collection qui se prépare est importante, sa formation s'accompagne souvent d'un état général qui peut paraître alarmant avec température, mal de tête et surtout des phénomènes digestifs, inappétence et vomissements, qui pourraient parfois faire hésiter le diagnostic (Obs. IX et XV). Dès que l'abcès s'ouvre et que la fistule donne abondamment, tous ces symptômes disparaissent subitement et l'on ne tarde pas à constater une amélioration de l'état général par rapport à ce qu'il était avant la formation de l'abcès.

Ces collections purulentes peuvent se reformer et s'évacuer plusieurs fois de suite avant qu'intervienne la fermeture de la fistule. Peut-on parler dans ces cas d'aggravation des lésions ? ROLLIER ne le pense pas, et de fait, quoique momentanément le processus de la maladie semble prendre une mauvaise tournure, il s'agit d'une réaction qui, de nombreux exemples le prouvent, est, en fin de compte, tout à fait favorable.

Bien loin de signifier une aggravation, cette formation de collection purulente est, suivant le mot de BIER, une phase nécessaire du décours de la tuberculose.

Quand la fistule est définitivement en voie de fermeture, la sécrétion devient moins odorante ; si elle était épaisse, elle devient plus claire et séreuse. Quand les lésions causales sont accessibles à l'exploration, on constate leur amélioration.

En général, les fistules les plus récemment ouvertes sont celles qui se ferment les premières. Leur sécrétion avait d'ailleurs un caractère un peu particulier et différait de celle provenant des fistules primitives (KIRSCH et GRAETZ).

Ces dernières ne se ferment définitivement que quand les lésions les plus profondes sont définitivement guéries.

Sous l'influence de la cure solaire, les lésions tuberculeuses ne guérissent donc pas par encapsulation, mais par fonte des tissus pathologiques (KIRSCH et GRAETZ).

Notablement différente est l'évolution des abcès fermés, c'est-à-dire de ceux qui n'ont pas encore donné lieu à des fistules et qui n'ont pas été ouverts par le chirurgien.

Il est certain que l'action du soleil, d'une part, prévient maintes fois leur ouverture, et d'autre part active leur résorption. « L'action résolutive puissante de la radiation solaire se manifeste très souvent par la diminution de volume ou la disparition de la collection ossifluente qui, en dehors du traitement solaire, paraissait ne pas vouloir se résorbeer. »

ROLLIER n'intervient par la ponction que si l'abcès ne diminue pas assez vite de volume ou s'il est en imminence d'ouverture.

L'action du soleil sur les séquestres a été fort bien étudiée par FRANZONI dans les cliniques de ROLLIER.

Dans son travail, cet auteur rappelle d'abord quelques détails anatomiques.

Pendant que la nécrose est un processus très rapide, le séquestre peut mettre souvent des mois à se détacher et à se former : souvent c'est la présence d'une fistule persistant depuis plusieurs mois qui en fait soupçonner l'existence.

Son isolement peut être plus ou moins complet. Quand il est libre, il ne quitte en général pas son lieu d'origine.

Il est habituellement unique mais on connaît des cas de séquestres multiples.

Toute partie du squelette peut donner lieu à un séquestre. On en trouve notamment dans les foyers de coxalgie, de tuberculose du bassin et de spondylite. Les petits os des extrémités atteintes de tuberculose peuvent être expulsés *in toto*.

L'héliothérapie prévient parfois les séquestres, mais ce n'est pas toujours le cas.

L'évolution des séquestres est en général plus rapide sous l'influence de la lumière. « Ainsi dans un cas, dit FRANZONI, nous avons vu apparaître au fond d'une plaie encore saignante et baignée de pus une petite tache noirâtre qui, au premier abord, faisait songer à un caillot sanguin. La palpation n'avait rien révélé jusqu'à ce jour. La fistule ne datait que de deux ou trois mois. Pourtant la petite tache grossissait, saillant davantage, écartait de vive force les bords de la plaie et finissait par prendre l'aspect d'un noyau ou d'un chaton de bague à contours plus ou moins réguliers, de couleur gris sale ou rouge noirâtre. Le son typique, au contact du scapel, associé à l'ensemble de ses caractères, ne laissait aucun doute sur la nature osseuse de cette nouvelle formation. Lorsque l'insolation avait été intense et très prolongée, l'os expulsé ressemblait à un petit morceau de charbon.

Dans d'autres cas, nous avons vu s'éliminer de la même façon un ganglion tuberculeux. D'abord volumineux, adhérent aux tissus profonds, il devenait de plus en plus superficiel, repoussant la peau, donnant lieu à une large fistule par laquelle s'écoulait du pus. Ecartant tout obstacle, il arrivait à s'éliminer, comme une noix mûre abandonne sa coque lorsqu'on la presse entre ses doigts.

Dans l'évolution classique, les parties détruites par les tubercules restent très longtemps cachées sous les téguments enflés et fluctuants. Pendant des semaines, on ne voit souvent aucun phénomène s'ajouter à l'aspect cyanotique et luisant de la plaie. Même la formation d'une fistule n'aboutit qu'au bout d'un minimum de 4 à 5 mois, à l'expulsion d'un séquestre. Il nous est arrivé de constater qu'à la suite d'une longue période de mauvais temps, un séquestre déjà en parfaite voie d'élimination arrêtait son travail et se cachait de nouveau dans les anfractuosités de la plaie.

Le soleil paraît donc accélérer et rendre plus efficaces les processus de réparation et d'élimination de séquestres.

Parfois la nécrose est moins étendue : à peine peut-on parler de la formation d'un séquestre. Dans ce cas, ainsi que nous le prouvent plusieurs radiographies, le travail de résorption et de séparation est beaucoup plus actif et plus rapide chez les malades exposés au soleil que chez ceux abandonnés à leurs seules défenses naturelles.

Les douleurs qui accompagnent trop souvent l'évolution d'un séquestre sont très atténuées par l'héliothérapie.

« La pratique nous a appris à avoir recours au soleil dans tous les cas où les phases d'expulsion d'un séquestre tendent à se caractériser avant tout par des crises doulou-

reuses. Une fois le séquestre expulsé, les tissus profonds se referment et la cicatrisation de la plaie marche avec la plus grande rapidité. Le processus de fistulisation prend fin définitivement.

2) *Effets généraux :*

L'étude de la *courbe du poids* chez les malades traités par la cure solaire pourrait donner lieu à un travail spécial qui ne manquerait pas d'être intéressant. Chaque malade attache instinctivement une grande importance à toute augmentation ou perte de poids.

Sans que nous ayons des données précises à cet égard, nous avons cru remarquer qu'il y a deux variations de poids que l'on peut observer avec une certaine constance.

Au commencement de la cure il y a souvent une diminution, qui peut se prolonger pendant les deux ou trois premiers mois (Obs. V et XV).

Cependant cette perte de poids, en rapport probablement avec l'intoxication de l'organisme consécutive à la fonte et la résorption des tissus pathologiques, en rapport également avec les nouvelles conditions de vie auxquelles il est soumis, n'a aucune signification fâcheuse. Elle est bientôt suivie d'une reprise qui se poursuit en général assez régulièrement jusqu'à la guérison.

A ce moment intervient alors une augmentation de poids rapide qui peut être considérable (Obs. IX) ; le malade peut alors dépasser son poids normal et même confiner à l'obésité.

Puis de nouveau intervient une nouvelle fonte (Obs. III) qui ramène le sujet aux environs de son poids normal.

Il ne conviendrait pas de s'inquiéter de cette nouvelle chute de poids, et d'y voir le signe avant-coureur d'une

rechute ou d'une nouvelle localisation. C'était l'engraissement précédent qui avait un caractère anormal et doit être probablement rapproché de ces engraisements toxiques signalés par CARNOT au cours des tuberculoses.

RENDU a également observé chez les petits malades traités à Giens par la cure héliο-marine une diminution ou tout au moins des arrêts d'accroissement de poids au deuxième mois de la cure. Il trouve également que, au bout de trois mois, 1/6 des enfants traités ont perdu du poids, et prétend qu'il faut réduire le temps de cure à la période à laquelle se font sentir les effets pondéraux favorables.

L'expérience acquise des traitements longtemps prolongés à la montagne montre que les variations de poids considérées isolément ne peuvent avoir toujours la même valeur.

Elles doivent être interprétées en fonction des autres données cliniques.

L'étude des réactions thermiques, respiratoires et circulatoires n'a pas été l'objet de travaux spéciaux en tant que provoquées par l'héliοthérapie à l'altitude. Mais D'OELSNITZ en a donné une excellente étude, dont nous croyons devoir reproduire les grandes lignes, car nous avons pu constater sur nous-mêmes quelques-uns des résultats qu'il a obtenus.

Il consigne ses observations relatives à ces réactions sur trois tableaux différents : un pour la température, un pour la respiration, un pour le pouls.

Sur chaque tableau il porte chaque jour trois chiffres, le chiffre observé avant la séance d'insolation, chiffre initial ; le chiffre observé immédiatement après la séance,

indiquant la réaction immédiate ; le chiffre observé une heure après la séance, indiquant la réaction consécutive.

L'observation ayant été prolongée un certain temps, il réunit par une courbe les différents chiffres obtenus. En comparant les courbes ainsi trouvées chez différents malades, il les classe en quatre types ou formules qui indiquent la façon dont le malade supporte la cure :

1° La formule de début ou de flottement comprend pour les trois manifestations (thermique, circulatoire, respiratoire) des caractéristiques assez semblables.

Les réactions immédiates et consécutives sont variables et irrégulières, ces dernières étant le plus souvent caractérisées par un chiffre supérieur au chiffre initial avec écart irrégulier et accentué. C'est dans les chiffres concernant la température qu'on note le moins d'irrégularité. Ces écarts très variables ne dépassent pas l'ordre du degré ou d'un petit nombre de pulsations ou de mouvements respiratoires.

2° Dans la formule d'adaptation ou d'équilibre à laquelle on aboutit plus ou moins vite, les trois réactions se font par petits écarts. Elles se superposent assez régulièrement avec une exception cependant en ce qui concerne la température. En effet si, pour le pouls et la respiration, on constate une augmentation des chiffres immédiatement après le bain, et une diminution au-dessus du chiffre initial une heure après, pour la température la réaction de descente consécutive est moins marquée, et le chiffre terminal reste encore supérieur au chiffre initial.

3° La formule inverse ou d'inadaptation est tout à fait différente.

En ce qui concerne la température et la respiration,

les modifications sont contraires à la normale : abaissement aussitôt après la cure, élévation une heure après. Pour le pouls on observe un abaissement immédiat et ensuite une accentuation de cette diminution une heure après. Il y a donc dans l'ensemble inversion des formules normales et discordance entre les réactions thermique et respiratoire d'une part et circulatoire d'autre part.

4° La formule de déséquilibre ou d'intolérance est caractérisée au contraire par l'importance des écarts entre les chiffres observés et aussi par l'irrégularité des variations des réactions suivant les séances de cure.

Au lieu de la chute tardive, on observe pour la température, le pouls et la respiration, une élévation progressive par grands écarts.

L'étude que d'OELSNITZ a fait de la pression sanguine chez les malades traités par l'héliothérapie a montré que la diminution de pression artérielle qui a été constatée entre autres par ROLLIER n'est pas constante. « Les résultats de nos premières recherches concernant cette question ayant été variables et quelquefois contradictoires, dit d'OELSNITZ, il nous a semblé jusqu'à présent que les fluctuations de la pression doivent varier dans une large mesure avec la longueur de la cure, la nature de la maladie traitée, et l'état antérieur de la pression, sans que cependant nous soyons encore en mesure d'établir une loi à ce sujet.

Les fluctuations excessives et persistantes devraient être considérées comme anormales.

La question de l'influence de l'insolation, indépendamment de celle de l'altitude ou des conditions climatiques

sur la formule sanguine et sur le taux de l'hémoglobine a été l'objet d'assez peu d'attention.

Outre ASCHENHEIM, qui a fait des recherches sur le nourrisson, RIEDEL, de Francfort, a examiné l'influence de l'insolation sur la composition du sang chez des tuberculeux chirurgicaux. Il trouve que la cure de soleil a provoqué une augmentation du nombre des globules rouges dans 70 % des cas qu'il a examinés.

Chez les autres, le chiffre est resté stationnaire. Les malades chez qui on a constaté une diminution ont montré des signes d'aggravation. A la fin de la cure, le nombre des globules diminuait.

Cet auteur a constaté une augmentation du taux de l'hémoglobine.

Par contre, PETERS nie toute influence de l'insolation sur l'augmentation de l'hémoglobine.

CORDIER a étudié ce qu'on pourrait appeler l'influence immédiate du soleil sur les globules rouges. Il a noté une chute du nombre des hématies dans le sang veineux pris sur le bras d'un sujet soumis à l'insolation. Il attribue cette chute, étant donnée sa durée transitoire, à des modifications circulatoires. Il n'a pu constater aucune modification du type des hématies ni de la coagulation.

Les modifications des globules blancs trouvés par RIEDEL sont les suivantes :

Les neutrophiles ont présenté dans 60 % des cas une augmentation relative et absolue de leur nombre.

Les grands mononucléaires et formes de transition, une diminution dans 50 % des cas et une augmentation de 20 %.

Quant aux lymphocytes, malgré les bons résultats cliniques, leur nombre n'augmentait pas, il tendait plutôt

à diminuer, ce qui n'était d'ailleurs pas corrélatif d'une influence défavorable de la cure sur le cours de la maladie.

D'OELSITZ constate que, pendant la séance de cure, le nombre des globules blancs augmente légèrement. Dans les heures qui suivent la séance de cure, quand le cas a un cours favorable et que le sujet est adapté à la cure, la leucocytose tend à monter. Quand le malade est au début de sa cure et que l'état général est moins bon, elle tend à baisser.

Cependant, ces constatations ne peuvent être érigées en règle générale.

Au cours de la cure envisagée dans son ensemble, il y a une tendance progressive à la baisse du chiffre des leucocytes.

Quant aux éosinophiles, leur proportion augmente dans les heures qui suivent les séances de cure avec les progrès de la guérison.

L'influence de l'insolation sur l'appareil et les fonctions digestives ne peut être considérée, croyons-nous, que comme indirecte.

C'est à la grande chaleur qu'il faut rapporter la diminution d'appétit que l'on constate parfois dans les mois d'été. Cependant, il faut noter que cette influence devient de moins en moins appréciable au fur et à mesure que la guérison se confirme.

Il faut noter que beaucoup de troubles digestifs s'améliorent parallèlement à l'amélioration de l'état local et général. Il y a là un fait qui mériterait beaucoup plus qu'une mention passagère, tant au point de vue théra-

peutique qu'au point de vue de la pathogénie de certains troubles des fonctions du tube digestif.

De même en ce qui concerne les dents : bien des malades qui « étaient toujours chez le dentiste », au fur et à mesure qu'ils guérissent se voient délivrés de cette pénible sujétion.

« La peau, dit ROLLIE, réagit au soleil, en s'hyperhémiant, en se pigmentant et en se hypertrophiant dans tous ses éléments constitutifs. » « Le chirurgien qui a l'occasion d'opérer les malades pigmentés est toujours étonné de l'intensité de l'hyperémie de la peau », dit AMSTAD.

KISCH, qui attribue à cette hyperémie une vertu thérapeutique spéciale, a pu évaluer qu'après une demi-heure d'exposition au soleil, la quantité de sang qui passait dans la peau était sept fois plus grande.

Il attribue à cette active hyperémie la croissance des poils qu'on constate sur les membres insolés. C'est là une interprétation qui mériterait discussion.

La pigmentation fera l'objet d'une étude d'ensemble dans un chapitre ultérieur.

Quant à l'hypertrophie de la peau, elle est également manifeste. Avec la pigmentation et l'augmentation du tonus musculaire, elle contribue au retour des lignes harmonieuses du corps. C'est en effet un des sujets d'étonnement pour les visiteurs des cliniques ROLLIER où sont soignés les enfants de constater l'harmonie des lignes et le magnifique état de la musculature chez les petits malades. « Their condition is more like that of trained athletes », dit SALEEBY.

Pour qui se rappelle l'état lamentable d'un membre qu'on sort avec précaution d'un appareil plâtré, avec sa

peau anémiée écailleuse, son lacis veineux, son atrophie, la vue de ce membre bronzé, aux contours presque normaux, avec un minimum d'atrophie, qui ne demande, semble-t-il, qu'à fonctionner, fait presque douter qu'il s'agisse bien dans les deux cas de la même maladie.

Terminons en signalant la sensation d'euphorie qui fait de la cure un véritable plaisir.

On peut remarquer combien rapidement, chez les malades qui sont traités par l'héliothérapie, « à la dépression morale et au découragement succèdent la gaieté et le goût de vivre », et combien l'absence de soleil provoque facilement chez ceux qui sont alités l'apparition du « cafard ».

Comme autre effet du soleil sur le système nerveux, notons encore que si la cure est en été parfois un peu fatigante, du moins cette fatigue (qu'on peut d'ailleurs régler à volonté) procure-t-elle un sommeil réparateur très apprécié des malades que leur affection rend si facilement sujets à l'insomnie.

CHAPITRE V

La cure solaire à l'altitude

- I. Ses conditions générales.
- II. Sa technique.
- III. Sa conduite.

La cure de soleil à l'altitude consiste essentiellement à exposer le corps du malade dans sa totalité, et sans l'interposition d'aucun obstacle quel qu'il soit, à l'action des rayons solaires, et cela dans un endroit qui jouit des propriétés du climat d'altitude.

Nous nous proposons d'étudier dans ce chapitre, tout d'abord, les conditions de milieu qui, à l'altitude, permettent de réaliser cette cure, ainsi que ce qui concerne le choix de l'emplacement et l'aménagement des locaux à l'usage des malades.

Nous verrons ensuite quelle est la technique de la cure et son application aux différentes localisations de la tuberculose.

Nous examinerons enfin la conduite de la cure, c'est-à-dire le rôle qui incombe au médecin, à ses différentes phases, et les données sur lesquelles il doit s'appuyer pour la diriger.

I

Ces conditions de milieu ne sont autres précisément que les facteurs de ce qu'on appelle le climat d'altitude. DUMAREST le définit « un ensemble de conditions telluriques et météorologiques qui, sous nos latitudes, se rencontrent aux altitudes d'environ 800 à 2.000 mètres », produisant certaines modifications dans les organismes qui y sont soumis.

Examinons ces conditions.

Si l'élévation d'un lieu au-dessus du niveau de la mer est un facteur constituant important du climat d'altitude, il est loin d'en être le seul.

Comme l'a ait remarquer DUMAREST, la configuration et l'exposition du terrain sont des éléments essentiels de ce climat : un endroit situé à 1.800 ou 2.00 mètres au fond d'une vallée encaissée entre deux énormes parois rocheuses, quoique à une haute altitude n'a aucune qualité climatique. D'une façon générale, les vallées, que l'on considère leur pente ou leur partie déclive, n'offrent que des inconvénients ; ce sont les plus hauts plateaux abrités des vents et ensoleillés où se trouvent réalisées au mieux les conditions que doit rechercher le malade.

La nature du sol est secondaire : il est toujours bon lorsqu'il est perméable et sec.

La végétation, les forêts modèrent les courants d'air et assainissent l'atmosphère.

La pression de l'air est une des caractéristiques du climat d'altitude.

On sait que, à mesure qu'on s'élève sur une montagne,

le baromètre baisse et que, plus on monte, moins il baisse pour le même espace vertical parcouru. C'est que la densité de l'air diminue peu à peu, ce qu'on peut se représenter en imaginant que ses molécules s'éloignent de plus en plus les unes des autres à mesure que devient moindre la charge qu'elles ont à supporter de la part de celles qui sont placées au-dessus.

La lecture du baromètre permettra donc de déterminer la hauteur à laquelle on se trouve à un moment donné d'une ascension, à condition de tenir compte des variations de densité de l'air dues elles-mêmes aux variations de température.

LAPLACE avait donné une formule empirique dont les éléments étaient : H , h , les hauteurs barométriques au pied et au sommet de la montagne ramenées à 0; t et t' ; les températures dans les mêmes lieux, λ la latitude.

BABINET a simplifié cette formule de LAPLACE et a indiqué la suivante, applicable aux altitudes qui nous occupent.

X étant la hauteur cherchée, on a :

$$X = 16000 \frac{H - h}{H + h} \left(1 + \frac{2(t + t')}{1000} \right)$$

Nous reproduisons ci-dessous, d'après REGNARD, un tableau des variations barométriques en fonction de l'altitude avec application à quelques endroits connus.

Climat d'altitude

Pression barom.	Altitude	
76	760	La mer.
74	212	Dijon (217).
71	542	Aigle-les-Bains (540).
69	760	Vallorbe (768).
67	1004	Chamonix (1050).

64	1368	Leysin (1450).
63	1494	Davos (1560).
62	1621	Zermatt (1670).
61	1751	Arosa (1892).
60	1852	Saint-Moritz (1856).
59	2016	Saint-Bernard (2432).

La proportion des différents gaz de l'air ne varie pas avec l'altitude, mais naturellement le poids d'un volume de chacun des gaz diminue avec la hauteur.

A une demi-atmosphère, un litre d'air ne pèse plus 1 gr. 297, mais $\frac{1,297}{2}$ soit 0 gr. 6487 ; il ne contient plus 0 gr. 259 d'oxygène, mais la moitié, soit 0 gr. 129.

L'air des hauteurs contient toujours 21 % d'oxygène, mais, en poids, il en contient d'autant moins par litre que la pression barométrique baisse davantage et par conséquent au fur et à mesure qu'on s'élève.

Sa teneur en ozone est plus forte qu'à la plaine.

A mesure que l'on s'élève sur le flanc d'une montagne la température de l'air, prise à l'ombre, décroît.

La moyenne de la diminution constatée dans les Alpes est de 1 degré pour 166 mètres.

Différents facteurs contribuent à déterminer la température locale en montagne : les pentes recevant les rayons du soleil plus ou moins perpendiculairement, s'échauffent plus facilement que les endroits plats.

L'eau des lacs emmagasine de la chaleur qu'elle restitue quand l'air se refroidit. En été, elle contribue à ren-

dre la chaleur torride. En automne, au contraire, elle atténue le refroidissement de l'air.

Une des caractéristiques de la température à la montagne c'est que la différence de température à l'ombre et au soleil croît avec l'altitude.

Température en hiver

	Hauteur	Ombre Degrés	Soleil Degrés	Différence Degrés
Whitby	20 ^m	32,2	37,8	5,6
Oatland Park...	46	30	41,5	11,5
Pontresina	1800	26,5	44	17,5
Diavolezza	2980	6	59	53,5

Aussi à la montagne les nuits sont-elles toujours fraîches ; le rayonnement nocturne est également une des raisons de cette fraîcheur.

Cette différence de température entre le soleil et l'ombre est surtout remarquable en hiver, lorsque le sol est couvert de neige.

Dans ces conditions, alors qu'il fait froid à l'ombre, il est très agréable de se promener au soleil sans pardessus.

Voici l'explication de G. LAUTH :

L'air est diathermane, il se laisse traverser par les rayons calorifiques sans s'échauffer ; le sol est couvert de neige qui réfléchit la chaleur sans la conserver. Si maintenant nous venons à placer sur la neige un morceau de charbon ou une simple feuille sèche, ces corps arrêtent les vibrations calorifiques, les emmagasinent et s'échauffent vivement : c'est à ce point qu'ils fondent la neige placée sous eux et s'y enfoncent rapidement. Eh bien, le

corps humain couvert de ses vêtements remplit le même office ; il arrête les vibrations solaires directes ou réfléchies par la neige ; il s'échauffe dans l'air froid.

Les mesures directes montrent que la chaleur irradiée par le soleil est plus considérable qu'en plaine, et ceci est probablement dû en partie à ce que l'air étant sec, il n'y a pas de vapeur d'eau pour absorber la chaleur.

La constance pendant les différentes saisons de l'année, de l'intensité des radiations thermiques est, comme nous le verrons, caractéristique du climat de montagne : elle se traduit par les faibles valeurs de la variation annuelle de température.

Au point de vue de la teneur en vapeur d'eau de l'air, l'altitude se caractérise par une sécheresse relative.

En effet, la tension de la vapeur de l'eau diminue avec l'altitude suivant une formule connue. Elle baisse d'ailleurs plus vite que la pression atmosphérique.

L'humidité absolue, c'est-à-dire le poids de vapeur d'eau contenu dans l'air, diminue également.

Un tableau de HAHN montre qu'à 1.000 mètres, l'humidité absolue n'est plus que les trois quarts de ce qu'elle était à la mer.

L'état hygrométrique varie peu avec l'altitude. Cette sécheresse de l'air explique le dessèchement de la peau et des sécrétions pathologiques à la montagne. Elle favorise également l'évaporation cutanée et rend compte aussi en partie de la sensation spéciale que l'on décrit sous le nom de légèreté de l'air.

Les différents phénomènes météorologiques dont l'at-

mosphère est le siège sont également des facteurs du climat d'altitude.

Evidemment il ne fait pas toujours beau ou bon à la montagne. Le vent y souffle comme partout, spécialement dans les vallées. La Föhn, vent particulier aux Alpes, est un vent chaud qui se produit surtout au printemps, d'ailleurs seulement pendant quelques jours, au moment de la fonte des neiges. « C'est un courant cyclonien qui escalade les Alpes par le Sud. » (REGNARD.)

La pluie, quand elle survient, s'accompagne toujours d'un grand rafraîchissement de la température ; il n'est pas rare du tout que l'on grelotte en plein été pendant quelques jours. Mais le plus gros désagrément de la pluie, c'est qu'elle amène le brouillard.

Quoiqu'il soit parfaitement exact, en dépit des plaisanteries auxquelles cette affirmation a donné lieu, que le brouillard est souvent sec, c'est-à-dire qu'il ne se condense pas sur les vêtements, il n'en est pas moins très désagréable, surtout quand il persiste, et c'est à juste titre qu'on l'a qualifié de véritable plaie de l'altitude.

La neige commence au milieu d'octobre et dure jusqu'en fin avril, ce qui ne veut pas dire qu'on n'en verra pas quelques flocons en été. Après les grandes chutes de janvier et février, qui peuvent durer deux ou trois jours de suite, l'atmosphère est parfaitement calme, la température très douce et parfaitement propice à la cure.

La période de la fonte des neiges est assez désagréable par l'humidité qu'elle entraîne, mais si elle arrive par beau temps, la neige s'évapore sans fondre. On la voit qui disparaît sans avoir été liquéfiée.

Nous avons reporté tout ce qui concerne l'insolation à l'altitude, au chapitre où est étudiée la radiation solaire.

La pureté relative de l'air est une autre caractéristique du climat d'altitude.

L'air atmosphérique contient des poussières, c'est-à-dire des particules de toutes sortes et des germes qui sont mis en mouvement par le vent : ces particules ont une masse si faible par rapport à leur surface que leur frottement contre les molécules d'air arrête leur chute et elles demeurent flottantes dans l'air. (REGNARD.)

Les germes étant l'élément qui semble le plus nuisible, on a inventé des procédés qui permettent de compter combien il y en a par mètre cube d'air dans un endroit donné. On a constaté des variations journalières et saisonnières de leur nombre.

Le tableau ci-dessous, emprunté à REGNARD, donne une idée des variations qu'on peut constater en plaine, suivant l'endroit considéré :

	Bactéries par mèt. cube
Air de l'Atlantique à 100 kilomètres des côtes.	0,6
A moins de 100 km.....	1,8
Air de Paris :	
Sommet du Panthéon.....	200
Montsouris	480
Rue de Rivoli.....	3480
Dans une maison neuve.....	4500
Dans les égouts.....	6000
Dans une vieille maison.....	36000
Au nouvel Hôtel-Dieu.....	40000
A la Pitié.....	79000

Voici, d'autre part, les résultats d'une expérience déjà ancienne destinée à comparer le nombre de germes à différentes altitudes,

*Nombre de bactéries trouvé
dans 10 m³ d'air analysés à des époques fort voisines*

A une altitude variant de 2.000 à 4.000 mètres.	0
Sur le lac de Thoune, 550 m.....	8
Au voisinage de Hôtel Bellevue, 560 m.....	625
Dans une chambre de l'hôtel.....	600
Au parc Montsouris.....	7600
A Paris, rue de Rivoli.....	55000

L'affaiblissement du nombre des microbes dans l'air des régions montagneuses paraît tenir :

1) A la pression barométrique qui va en s'affaiblissant à mesure que l'on s'élève ; à une hauteur supérieure à 4.000 mètres, un volume donné d'air de la plaine occupe une espace double : ainsi se trouve diluée la poussière.

2) A la diminution de densité de l'atmosphère qui devient de plus en plus impropre à soutenir longtemps en suspension les corpuscules de toute nature qui constituent ses sédiments.

3) A la disparition progressive des foyers producteurs de bactéries ; à la zone des neiges éternelles, la disparition de ces foyers est absolue.

Dans des expériences entreprises en ballon par CRISTIANI, en 1892, au-dessus de Genève, ce savant a constaté la présence des bactéries jusqu'à 1100 mètres, à partir de quelle altitude il n'y en avait plus.

« Il est probable, dit-il, que cette absence ou rareté des germes commence beaucoup plus bas et que les microbes que nous avons rencontrés ont été apportés en plus ou moins grande quantité par notre ballon. »

En dehors des phénomènes climatiques connus, il y

a, comme le fait remarquer RIEDEL, des facteurs auxquels on prête peu d'attention et partiellement inconnus qui agissent également sur l'organisme.

L'état électrique de l'atmosphère en est-il un ?

LOEWY et CASPARI ont trouvé à la montagne une forte augmentation de la conductibilité électrique de l'air, tandis qu'à la mer elle n'était pas plus grande qu'à l'intérieur des terres. LOEWY a trouvé à la mer ainsi qu'à la montagne une forte unipolarité négative, et se demande si cela a quelque rapport avec l'action biologique qu'on constate.

L'ionisation de l'air joue-t-elle un rôle dans l'action du climat sur l'organisme ?

Elle serait en partie due à l'émanation de radium ou d'autres corps radio-actifs. Or, ELSTER et GEISEL ont pu retirer de l'atmosphère une substance radio-active, et DORNO a reconnu à l'air de la montagne une haute teneur en ces mêmes substances.

SAAKE, dans ses mesures, a trouvé que l'air de l'altitude contenait trois fois plus d'émanation que l'air de la plaine. Une source des émanations contenues dans l'air serait l'uranium et le thorium et leurs produits de désintégration contenus dans le sol.

Le sol argileux aurait à ce point de vue une activité particulière. Les eaux de source emmèneraient avec elles les émanations rassemblées dans les pores du sol et les céderaient à l'air.

A l'émanation qui existe dans l'atmosphère, GÖCKEL ne reconnaît qu'un minimum d'action sur le corps, car elle n'envoie que des rayons X qui n'ont aucun pouvoir pénétrant. Par contre, les produits de désintégration de l'éma-

nation radium et du thorium laissent échapper des rayonnements qui dépassent en pouvoir de pénétration les rayons RÖNTGEN. Cette émanation serait très active. GÖCKEL exprime la supposition que le brunissement de la peau qui survient à la montagne même lorsque le ciel est couvert, est peut-être produit par une émanation radio-active.

Si nous résumons les facteurs qui constituent le climat de montagne, nous voyons que les uns (diminution de pressions de l'air, sécheresse, etc.) nous permettent de comprendre ou plutôt d'entrevoir comment une action biologique du climat d'altitude est possible ; les autres sont d'un intérêt beaucoup plus terre à terre, en ce qu'ils nous expliquent comment la cure de soleil est possible toute l'année, comment il est possible d'exposer à l'air en plein hiver et sans inconvénient des malades complètement dévêtus.

Ce n'est pas un des moindres étonnements des visiteurs de Leysin pendant la saison d'hiver de voir les malades faire leur cure alors que (ceci est à peine une métaphore) les maisons disparaissent sous un amoncellement de neige. Ceci n'est vrai, bien entendu, qu'un jour de beau soleil où le ciel est tout à fait pur, l'atmosphère parfaitement tranquille, conditions qui se trouvent réalisées après une violente chute de neige, par exemple. La sécheresse de l'air et l'intensité du rayonnement solaire en hiver expliquent que pareille chose soit réalisable.

Pour que la cure solaire soit possible, il faut : 1° qu'il y ait du soleil ; 2° que la température soit convenable ; 3° qu'il n'y ait pas de vent.

Inutile d'insister sur la première condition.

Quelle est la température nécessaire pour la cure ? Nous lisons dans un récent manuel : « La température optimale est de 30 à 35°. Une température de 20° est indispensable pour l'héliothérapie totale (température prise au soleil). Au-dessus de 45° et même 40°, la cure est à déconseiller.

Nous ne croyons pas à tant de précision, d'ailleurs plus apparente que réelle. Car quand on nous parle de 30, 35 et 40°, on ne nous définit pas dans quelles conditions la température doit être prise. Si l'on essaye, par une belle journée, de mesurer sur une galerie de cure avec un thermomètre ordinaire la température au soleil, on est étonné des énormes écarts que l'on constate suivant que l'instrument est posé sur le lit, sur le plancher, sur la balustrade de la galerie ou suspendu dans l'air.

D'ailleurs, la sensation éprouvée est le résultat de facteurs complexes et n'est pas en rapport étroit avec la température.

« Par une température de 8° au-dessus de zéro, mesurée à l'ombre, le thermomètre placé au soleil marquant 50°, dit STRAUBE, qui s'est guérie à Leysin d'une spondylite, le bain de soleil est pour moi un vrai plaisir. L'air frais vous réconforte en adoucissant l'ardeur du soleil. Par 23° à l'ombre, le thermomètre placé au soleil marquant seulement 45°, le bain devient pénible et fatigant. »

Rien n'est plus exact : c'est l'expérience de tous les malades qui font la cure.

MALGAT a voulu faire une distinction entre bain de soleil chaud et bain de soleil froid, suivant que le thermomètre au soleil marque une température supérieure ou inférieure à celle du corps.

Qu'on nous permette tout d'abord de faire ici une

réflexion à propos du mot bain de soleil : c'est là une expression mauvaise, un bain supposant toujours que le milieu dans lequel le corps est plongé est le même dans ses différentes parties. On peut parler d'un bain d'air, mais comme il n'y a jamais qu'une moitié du corps exposée au soleil, l'autre moitié étant à l'ombre, on ne peut employer l'expression bain de soleil que par une extension abusive du sens du mot « bain » qui conduit d'ailleurs à l'erreur de parler de bain froid et de bain chaud de soleil.

Prenons le cas de Straube où la température était de 8° à l'ombre et de 50 au soleil ; dans quelle catégorie ce bain devra-t-il être rangé ? Est-ce donc à la fois un bain froid du dos et un bain chaud de la poitrine ?

En réalité, la lecture d'un seul thermomètre n'est pas suffisante et ne peut pas l'être pour indiquer s'il y a lieu de faire la cure ou non.

Peut-être pourrait-on fixer, en se basant sur la température prise à l'ombre, une limite inférieure, à partir de laquelle il serait impossible de faire la cure. Mais ceci n'aurait pas grand intérêt. Pratiquement, il faut se guider sur les sensations accusées par la malade. « L'important, c'est avant tout ce qu'éprouve le malade », dit ROLLIER.

Une condition importante pour que la cure soit possible, c'est l'absence de vent. La pratique de l'héliothérapie montre l'importance de cette condition. Par le beau temps, en plein soleil, une légère brise continue, nous entendons par là une brise qui incline à peine une colonne de fumée, ou qui agite doucement le feuillage, est agréable et tempère ce que l'ardeur du soleil peut avoir d'excessif. Mais si elle vient à augmenter, les malades sont rapidement obligés de se recouvrir, à plus forte

raison si le soleil se voile ou ne brille que par échappées : ils peuvent alors rester à l'air mais doivent suspendre l'insolation.

Nous ajouterons que quand un malade exposé au soleil est en transpiration, un coup de vent, par l'évaporation qu'il occasionne et la perte de chaleur qui s'ensuit, notamment sur la partie du corps qui est à l'ombre, peut déterminer si l'on n'y prend garde un refroidissement.

Il faut d'ailleurs toujours éviter en été l'effet déprimant des heures chaudes de la journée.

S'appuyant sur ses proches recherches, montrant à quel moment de la journée l'intensité de la radiation solaire est maxima, ROSSELET propose que la cure solaire soit pratiquée entre 10 et 14 heures ; mais en été, à cause de la chaleur, cette cure devrait être discontinuée. L'expérience a montré, ajoute-t-il, que ce fractionnement de l'irradiation totale est d'un meilleur rendement thérapeutique.

Maintenant que nous connaissons les conditions climatiques favorables à la cure de soleil à l'altitude, nous allons examiner les questions principales qui pourraient être soulevées relativement au choix de l'emplacement et à l'installation d'un établissement destiné à l'héliothérapie en montagne.

La première est relative à l'altitude.

Y a-t-il une altitude optima pour la cure solaire ? C'est une considération qui n'a, croyons-nous, pas encore été envisagée. Cependant, l'incontestable supériorité des résultats obtenus à la montagne sur ceux obtenus en plaine, c'est-à-dire avec une différence de niveau d'environ 1.000 mètres, permet de se demander si, dans la zone de 800 à 2.000 mètres, haute par conséquent de 1.200

mètres, où s'observent les effets du climat d'altitude, il n'y a pas une hauteur où ces effets seraient obtenus au maximum.

Y aurait-il intérêt à se rapprocher d'une limite supérieure à partir de laquelle les inconvénients qui se présenteraient rendraient la cure impossible ?

Les résultats obtenus dans la clinique du docteur ROLLIER, située à 1.510 mètres, ne semblent pas, à vrai dire, différents de ceux observés à 1.250 mètres, ce qui par conséquent n'est pas en faveur de cette hypothèse.

Nous croyons cependant que cette question mériterait d'être examinée avec attention.

L'altitude étant fixée, il faut évidemment choisir un endroit où l'ensoleillement soit considérable. Or, si cet ensoleillement est évidemment influencé par les circonstances météorologiques générales qui peuvent être indiquées par les savants s'occupant de ces questions, il l'est également par des circonstances locales qui doivent être étudiées sur place. « Un endroit ensoleillé est avant tout un endroit où il y a un minimum de précipitations, de nuages et de brouillard ; or, l'expérience montre que, dans une localité donnée, les brouillards se montrent de préférence à de certains endroits qui devront naturellement être évités. L'emplacement doit être autant que possible à l'abri du vent. Nous ne reviendrons pas sur cette condition qui est essentielle : le vent, même dans un endroit ensoleillé, devient très facilement un empêchement à la cure.

Il faut également que le pays ne soit pas infecté de mouches et moustiques qui pourraient constituer un sérieux inconvénient, étant donné que beaucoup de patients n'ont pas toute facilité pour se défendre. Cet

inconvenient est d'ailleurs assez rare à la montagne. Encore faut-il prendre soin d'éloigner des habitations tout ce qui les attire habituellement (pièces d'eau, certaines fleurs, certains arbres, etc.).

Enfin le sanatorium, pour des raisons faciles à comprendre, doit être d'un accès possible et même facile en toutes saisons, et autant que possible pas trop isolé.

Quant aux bâtiments, ils doivent être aménagés de façon à permettre d'utiliser au maximum l'insolation disponible : leur installation doit être telle que le service des malades, dont beaucoup sont tout à fait alités et dépendent entièrement des personnes aux soins desquelles ils sont confiés, se fasse aussi aisément que possible.

Sans doute, comme l'a écrit ROLLIER, des installations sommaires peuvent rendre des services, mais cela est surtout vrai pour les malades isolés, soignés à domicile.

Or le tuberculeux chirurgical est à tous égards, plus encore que le pulmonaire, un malade qui relève du sanatorium : tant au point de vue de sa santé physique et des soins qu'elle exige que de son état moral, il est infiniment préférable pour lui d'être soigné à un endroit où la vie se règle sur les nécessités de la maladie.

Nous ne croyons pas qu'on pourrait trouver une seule personne, quel que soit son âge ou sa condition, qui, ayant été soignée à Leysin, contredirait cette affirmation.

Le bâtiment doit être aménagé de façon à ce que les chambres des malades regardent le midi. Contrairement à ce qui pourrait sembler logique *a priori*, ce n'est pas l'orientation exactement sud qui est préférable. Elle doit en effet être établie d'après le temps d'ensoleillement vrai du lieu aux différentes saisons et le moment de la journée auquel doit se faire sa cure.

Les chambres doivent être munies de galeries assez spacieuses pour que le lit puisse être tourné dans n'importe quelle direction. Elles doivent communiquer avec ces galeries de façon à ce que les lits (montés sur roulettes) puissent être facilement déplacés de l'une à l'autre.

La hauteur des lits et des balustrades doit être telle que ces dernières ne puissent gêner le malade pendant la cure, par l'ombre qu'elles projettent.

Un solarium peut être disposé sur la toiture, ce qui permet de réserver les chambres du sud aux malades tout à fait alités, tandis que ceux qui peuvent se déplacer font leur cure au solarium et peuvent habiter les chambres au nord.

Enfin, un établissement de cure de soleil doit nécessairement comprendre un service de radiographie et une salle où peuvent être pratiquées éventuellement les opérations d'urgence.

II

La technique de la cure solaire, c'est tout simplement le procédé d'utilisation des rayons solaires auxquels l'expérience a reconnu les meilleurs effets thérapeutiques.

Comme le dit Armand DELILLE, un premier point qu'il faut bien établir et que ROLLIER a eu le grand mérite de fixer, c'est que l'héliothérapie présente une efficacité d'autant plus grande qu'elle est étendue à une plus large surface du tégument et qu'elle est de durée plus prolongée.

Ainsi donc, c'est avec l'héliothérapie totale, étendue à toute la surface du corps, qu'ont été obtenus les résultats que nous avons mentionnés.

A cette technique s'oppose celle de l'héliothérapie par-

tielle s'adressant seulement à la région malade. Il est curieux de constater que, dans les temps modernes, les médecins qui ont remis en honneur l'héliothérapie se sont plutôt adressés à l'insolation locale.

Ce fut la pratique notamment des Lyonnais.

Peut-être l'insolation locale était-elle plus facile à mettre en œuvre. Peut-être y avait-il une certaine répugnance née de nos habitudes sociales, à recommander aux malades de vivre ainsi découverts, peut-être enfin ne pouvait-on s'empêcher de voir dans une tuberculose externe une affection locale nécessitant surtout un traitement local.

ADRIAN, relatant les essais d'héliothérapie qu'il a faits avec les enfants de l'hospice de Maxéville, dit qu'il avait d'abord réservé le bain de soleil général à quelques malades seulement, les autres, atteints de spina-ventosa ou de tumeur blanche du pied par exemple, n'étant mis au bénéfice que de l'insolation locale.

C'est parce que les petits malades, exposés au soleil dans leurs vêtements supportaient mal la chaleur, qu'il se décida à généraliser l'emploi de l'héliothérapie totale.

BERNHARD a tout d'abord employé l'insolation locale. Il justifiait son procédé par un raisonnement assez original : c'était une action de contraste qu'il cherchait. « D'après la loi psycho-phÿsique, la sensibilité différentielle à une influence est d'autant moindre que cette influence possède une action déjà plus intense. De même, pour prendre un exemple dans la vie de tous les jours, un gain ou une perte impressionne d'autant moins une personne que celle-ci possède davantage. L'action sur le foyer malade, celui-ci fut-il l'expression d'une maladie générale, est donc plus intense avec l'insolation locale qu'avec le bain de soleil complet. »

D'ailleurs, ultérieurement, BERNHARD eut recours lui aussi à l'insolation totale qui, avec des variations dans la progression, est maintenant généralement appliquée.

Voici comment se pratique la cure à Leysin :

Le matin, un peu après l'apparition du soleil, le lit du malade est poussé sur la galerie. Le malade se découvre et reste exposé, entièrement découvert, sauf un caleçon, aux rayons du soleil. Seule la tête est couverte d'un léger chapeau de toile blanche, et les yeux protégés par des lunettes à verres colorés. Le temps de cure fini, le malade est rentré dans sa chambre. Le repas du midi est apporté au malade qui déjeune sur sa galerie tout en faisant sa cure. Les pansements sont faits et les soins donnés également sur la galerie.

La cure occupe donc une bonne partie de la journée du malade. Elle commence à une heure variable avec les saisons : 7 heures en été, 9 heures et demie en hiver, et se termine en moyenne vers 3 heures et demie, plus tard en hiver et plus tôt en été. A ce moment, les malades dont l'état n'exige pas un alitement continu se lèvent s'ils le désirent.

Pendant la belle saison, beaucoup restent à l'air sur leurs galeries et ne rentrent qu'au moment du dîner. Un certain nombre y passent même la nuit, et pendant l'été il n'est pas rare de voir les malades alités qui vivent complètement dehors six semaines de suite, et pendant ce temps ne rentrent jamais dans leur chambre.

Si le soleil ne paraît pas, et que la chose soit possible, le docteur ROLLIER recommande aux malades de se découvrir et de vivre le plus possible exposés à la lumière, et quand la température ne le permet pas, de rester au moins à l'air.

Notons encore que, pour assurer un repos complet à tous les malades, les conversations sont interdites l'après-midi pendant deux heures : c'est le silence.

Tel est le schéma général de la vie d'un malade faisant la cure solaire à Leysin. Voyons comment il est adapté aux besoins des différents malades :

Deux notions essentielles sont à la base de la méthode, dit ROLLIER : progression prudente et individualisation stricte. Un premier degré d'individualisation a fait considérer dans la cure trois périodes : une période d'acclimatation à l'altitude, une période d'entraînement et la période de cure proprement dite.

Si, chez les sujets bien portants, le changement d'altitude produit surtout un appétit plus vif et un sommeil plus profond, il n'en est pas de même chez des grands malades qui arrivent parfois de loin, après un voyage fatigant et quelquefois pénible.

Quoiqu'on ait rarement l'occasion d'observer de réels accidents, on voit certains malades éprouver de la fatigue, de l'insomnie, ou même une légère accélération du pouls au début de leur séjour à l'altitude.

Pour obvier à ces inconvénients, tout nouvel arrivant garde la chambre quelques jours. Les fenêtres sont laissées ouvertes, d'abord pendant la journée, puis pendant la nuit. C'est alors qu'il est admis à sortir sur la galerie où il demeure d'abord à l'abri des rayons du soleil.

Répetons encore que cette période de préparation n'est vraiment utile que chez des malades affaiblis et de mauvais état général.

Ensuite commence l'entraînement du malade à l'insolation.

La durée de l'exposition se fait suivant un schéma

établi par ROLLIER et assez généralement employé par tous ceux qui pratiquent l'héliothérapie.

Le premier jour, trois séances de 5 minutes sur les pieds.

Le deuxième jour, trois séances de 10 minutes sur les pieds et de 5 minutes sur les jambes.

Le troisième jour, trois séances de 15 minutes sur les pieds, de 10 minutes sur les jambes, de 5 minutes sur les cuisses.

Le quatrième jour, trois séances de 20 minutes sur les pieds, de 15 minutes sur les jambes, de 10 minutes sur les cuisses, de 5 minutes sur le ventre.

Le cinquième jour, trois séances de 25 minutes sur les pieds, 20 minutes sur les jambes, 15 minutes sur les cuisses, 10 minutes sur le ventre et 5 minutes sur le thorax.

Et ainsi de suite en augmentant chaque jour de 5 minutes la durée d'exposition de chaque segment jusqu'au 15^e jour : on peut alors pratiquer l'insolation complète.

Combien de temps doit durer la séance d'insolation ? La durée en est variable suivant les malades, mais si nous l'envisageons seulement chez les malades entraînés, elle ne devrait pas, d'après l'avis de ROLLIER, dépasser trois heures.

En fait, beaucoup de malades dépassent très largement cette dose, et il n'est pas extraordinaire de voir certains d'entre eux rester exposés au soleil cinq ou six heures par jour, sans qu'il soit d'ailleurs démontré qu'ils en retirent plus de bénéfice que ceux qui en usent avec plus de discrétion.

D'aussi longues séances ne vont pas sans une certaine lassitude, aussi bien en hiver qu'en été ; peut-être sont-

elles plus pénibles au moment des fortes chaleurs. (Pour éviter cet inconvénient et aussi pour d'autres raisons, certains auteurs, entre autres ROSSELET, recommandent la cure discontinue.) Cette lassitude peut devenir de la fatigue après une série ininterrompue de beau temps ayant duré quinze jours ou trois semaines, et commande plus de modération. Le moment le plus pénible est alors entre 11 heures et 12 heures et demie. Aussi, dans ce cas, les malades interrompent-ils leur cure au moment du déjeuner.

Les accidents qui peuvent se produire sont toujours imputables à une exagération du temps d'insolation.

Le plus fréquent est l'érythème solaire, qui survient surtout aux avant-bras et aux jambes.

Le coup de soleil, caractérisé par un malaise, accompagné de mal de tête et de vomissements, avec élévation brusque de la température, n'a généralement aucune gravité et ses symptômes disparaissent très rapidement.

Le docteur AMSTAD a publié deux cas d'anurie n'ayant pas eu de suites sérieuses chez des malades particulièrement indociles.

Enfin, les périodes continues de chaleur déterminent souvent chez les malades qui abusent de la cure un état de nervosité qui se traduit par de l'inquiétude sur leur état de santé, des plaintes, un état d'exaspération et de l'insomnie, tous phénomènes qui disparaissent dès que la durée de l'insolation est ramenée à des limites raisonnables.

Maintenant que nous connaissons les règles générales de la cure, voyons comment elle s'applique aux différents

foyers ostéo-articulaires nécessitant un traitement orthopédique.

Ce traitement, auquel ROLLIER attache la plus grande importance, et qu'il a perfectionné comme on va le voir, sur un certain nombre de points, devra toujours être subordonné et s'adapter à la cure solaire.

Il est marqué par le seul souci constant de permettre au corps du malade de recevoir le plus de soleil possible tout en conservant son efficacité.

Le foyer malade est immobilisé d'une façon assez stricte au moment où les lésions sont en progression ou en activité, mais avec beaucoup moins de rigueur dès que la lésion est en voie de guérison et que l'état anatomique le permet. Cette immobilisation n'est jamais recherchée par des appareils plâtrés, sorte de cuirasse imperméable, comme le dit ROLLIER; sous lesquels la peau, privée d'air, s'atrophie ainsi que les muscles, et qui entrave les fonctions des organes et des tissus.

En passant en revue les principaux foyers de tuberculose ostéo-articulaire, nous allons voir maintenant comment ROLLIER met en œuvre ces principes.

Mal de Pott

Pour réaliser l'immobilité, le malade est étendu sur un matelas très dur et parfaitement plan. Entre son corps et le plan du lit sont intercalés trois coussins : l'un supporte les épaules et la tête, il est plan ou présente une déclivité dirigée vers le haut du lit ; le moyen soutient la colonne vertébrale au niveau de la courbure normale ; le

troisième, dont la déclivité est dirigée vers le pied du lit, est perforé et se place sous le bassin.

Le coussin moyen et celui de la tête sont façonnés d'après la localisation du mal de Pott, et de façon à corriger la gibbosité par l'hyperextension.

Leur consistance (ils sont remplis de bourre de millet) est de plus en plus ferme au fur et à mesure que la peau devient plus résistante ; on les remplace finalement par un bloc de bois convenablement façonné. Une brassière de toile fixée au coussin médian permet une immobilisation plus complète du malade quand il y a lieu.

Suivant l'état de destruction plus ou moins avancé des corps vertébraux, et tant que la radiographie ne montre pas les premiers signes de guérison, le malade est maintenu dans le décubitus dorsal, au besoin en position décline, et il n'est insolé que sur la partie antérieure du corps.

Dès que l'état anatomique des vertèbres le permet, on procède aussi à l'insolation de la région dorsale : pour cela, le malade est mis chaque jour en position ventrale pour le temps de cette insolation.

Un coussin de section triangulaire est alors placé sous le thorax, la base tournée vers la tête du lit ; il relève donc toute la partie supérieure du corps, réalisant ainsi une hyperextension de la colonne vertébrale.

« Nous voulons surtout par ce procédé, dit ROLLIER, constituer une solide attelle dorsale, absolument indispensable à la colonne vertébrale fléchissante de nos malades, en renforçant les muscles et les ligaments des gouttières par l'exposition au soleil et par l'exercice modéré mais efficace qui résulte de cette position. D'ailleurs, à

côté de ces avantages tout à fait essentiels, le décubitus ventral en offre d'autres qui ne sont pas pourtant dénués d'intérêt. Il développe d'une manière remarquable la musculature de la ceinture scapulaire et de la région cervicale. Il permet notamment au malade d'élever la tête au-dessus du plan du lit et de participer ainsi d'une manière plus active à la vie ambiante. Loin d'entraver le fonctionnement des organes thoraciques, il oblige à une gymnastique excellente pour les muscles respiratoires, il combat d'autre part de manière très nette la constipation, et il possède des avantages énormes en cas de fistules dorsales ou d'attitude vicieuse par psöitis. »

Tel est le traitement du mal de Pott lombaire et dorsal inférieur.

L'extension, dans les cas de mal de Pott cervical supérieur ou occipital, est réalisée par ROLLIER de la façon suivante : une valve en celluloïd est moulée exactement sur la région occipitale qu'elle emboîte comme un casque qu'on aurait coupé en deux transversalement. Le malade étant couché, sa tête renversée en arrière est munie de cette valve. Les poids tenseurs se fixent à un chariot qui est solidaire de la valve et roule au moyen de paliers sur une gorge d'aluminium.

Tuberculose de l'articulation sacro-iliaque et du bassin

Elle est traitée par l'immobilisation du malade, sans l'aide d'aucun appareil de fixation.

Quand elle est compliquée d'abcès pointant extérieurement dans la région sacrée, le malade reste constamment en position ventrale.

Coxalgie

Les coxalgiques sont également traités par le décubitus et l'extension. Chez ces malades, le traitement orthopédique doit être particulièrement surveillé pour lutter contre les attitudes vicieuses.

La tendance à la flexion est déjà combattue par le fait que le malade est placé sur un coussin à section triangulaire. Le bassin et le dos reposent sur le plan qui s'abaisse vers la tête du lit, les cuisses, au contraire, sur celui qui va vers le pied du lit, le sommet du triangle correspondant aux articulations coxales.

Deux manchettes de cuir fixées, l'une au-dessus du genou, l'autre au-dessous de la cheville, et reliées par des lanières qui se continuent par les poids tenseurs, assurent la correction de la flexion. Quand cette correction est déjà obtenue, on supprime la manchette du genou.

Des tractions latérales avec prises au niveau du genou luttent contre la rotation, l'abduction ou l'adduction.

À remarquer que l'insolation ne se pratique d'abord que sur la face ventrale du malade. Seulement, quand la coxalgie est consolidée et corrigée, on procède à l'insolation de la face dorsale.

Tuberculose du genou

« Lorsque le malade nous arrive en pleine période aiguë, avec une forte contracture, nous nous bornons en général à mettre la jambe au repos le plus complet, en la laissant dans l'attitude qu'elle tend à prendre spontanément, soit en la soutenant par des coussins, soit en la mettant dans une gouttière. Puis, aussitôt que possible, nous pratiquons l'insolation. » (ROLLIER,)

« Lorsque, comme c'est la règle, cette thérapeutique a amené la sédation des douleurs, nous commençons à faire de l'extension et à corriger les attitudes vicieuses qui peuvent exister. Dans les cas si fréquents de sub-luxation du tibia en arrière, la jambe est suspendue par des liens élastiques à un cerceau de bois ou de fer qui fait pont au-dessus d'elle.

« Le poids de la cuisse suffit ainsi à remettre les condyles fémoraux en face des plateaux du tibia.

« Une manchette sus-malléolaire reliée à des poids de plus en plus lourds, étendra le membre et corrigera l'attitude vicieuse s'il y a lieu. » (ROLLIER.)

Les corrections de la sub-luxation et de la flexion se font progressivement en modifiant l'angle que fait la corde de traction avec la direction de la jambe.

La correction du genu valgum et du genu varum se fait à l'aide d'une traction latérale comme dans le cas de coxalgie avec rotation.

Quand la tuberculose a débuté par la capsule articulaire, il suffit le plus souvent de placer le membre sur un plan incliné de telle manière que le pied soit plus haut que le genou et le genou plus haut que la cuisse.

Enfin, en ce qui concerne l'insolation, toutes les fois qu'une sensibilité trop vive de l'articulation n'y met pas obstacle, les malades font du décubitus ventral pour insoler la région dorsale et particulièrement le creux poplité.

Tuberculose du pied

Ici, c'est l'équinisme qu'il faut combattre. Une gouttière de plâtre ou de celluloïd largement échancrée au niveau de l'articulation tibio-tarsienne y remédie facilement. La jambe est également placée sur un plan incliné,

Tuberculose de l'épaule

Comme le retour de la fonction ne peut pas toujours être espéré, il faut placer le bras en abduction de façon à permettre l'utilisation du membre au moyen de la mobilité de l'omoplate en cas d'ankylose.

Pour le maintenir dans cette position, on utilise un appareil composé de deux valves de celluloïd, l'une s'appliquant sur le thorax, l'autre sur la partie inférieure du bras. Ces deux valves sont réunies par une charnière dont l'angle peut être réglé par une crémaillère.

Si une extension est nécessaire, la gouttière du bras est munie d'une tige d'acier portant à son extrémité inférieure une roulette. Cette roulette permet le glissement d'une traction élastique fixée d'une part au bras par un sparadrap, et d'autre part, après avoir passé sur la roulette, revenant s'accrocher en arrière à la partie postérieure de la gouttière du bras.

Au coude, l'immobilisation est réalisée par une simple gouttière en celluloïd qui immobiliser l'articulation en demi-flexion.

La tendance à la flexion, dans la spina-ventosa des doigts, peut être combattue par une extension élastique montée sur une gouttière dépassant légèrement le doigt malade.

III

Comment doit être conduite la cure solaire, c'est-à-dire quel est le rôle incombant au médecin dans le traitement héliothérapique à la période de cure proprement dite ? Sur quelles données s'appuiera-t-il pour la diriger ?

Nous supposons qu'il se trouve en présence d'une

tumeur blanche d'une grande articulation que nous prendrons ici comme type général des affections tuberculeuses justiciables de la cure solaire.

Eh bien ! le rôle du médecin sera ici comme ailleurs de suivre les effets du traitement héliothérapique (nous ne parlerons plus du traitement orthopédique, et envisagerons seulement ce qui concerne l'insolation proprement dite) qu'il a institué. Il devra en régler l'application d'après les constatations qu'il aura faites.

On voit qu'il ne s'agit pas pour lui d'atteindre un but bien déterminé, comme le serait par exemple la régularisation ou le ralentissement des battements de cœur. Les étapes du processus de guérison sont encore trop insuffisamment connues, le maniement de la radiation solaire encore trop incertain pour que l'on prétende à tant de précision. Une fois qu'il a déclanché le processus curateur en isolant le malade, son rôle se bornera à suivre les effets du traitement : s'ils sont trop violents, il pourra les tempérer, mais s'ils sont lents et faibles, il ne peut malheureusement pas les augmenter. Il ne lui reste alors qu'à recourir à des méthodes de traitements auxiliaires.

L'individualisation stricte du traitement héliothérapique dont parle ROLLIER ne porte encore actuellement que sur la durée de l'insolation, seul élément sur lequel le médecin ait prise ; elle consistera le plus souvent en une modération de cette durée.

Les données sur lesquelles le médecin se basera pour établir son opinion et régler son activité sont :

- 1) L'évolution clinique des lésions.
- 2) Les renseignements fournis par la radiographie, quand il y a lieu.

Au point de vue de la conduite du traitement héliothérapi-

thérapique, on peut, d'une façon générale, distinguer dans l'évolution clinique des lésions tuberculeuses des périodes d'activité aiguë, des périodes d'activité modérée, des périodes torpides.

Les périodes d'activité aiguë se manifestent le plus nettement dans les lésions ouvertes infectées. Elles aboutissent souvent à l'abcès. Ce qui les caractérise alors, c'est la température élevée, les douleurs plus ou moins violentes, et des phénomènes de réaction locale. (Obs. IX et XV.)

En présence de ces manifestations, quelle que soit la localisation à laquelle on a à faire, il faut suspendre l'insolation. Mais dès que la période d'activité aiguë est sur son déclin, si même le thermomètre approche de 38° le soir, l'insolation reprend tous ses droits.

Ceci s'applique aussi bien aux tuberculoses articulaires qu'aux tuberculoses viscérales.

Dans les tuberculoses articulaires fermées, l'évolution procède souvent par poussées subaiguës qui surviennent irrégulièrement (obs. IV), tantôt se manifestant simultanément en plusieurs foyers d'une même articulation, tantôt témoignant de l'activité isolée de l'un des foyers. Ces poussées sont généralement afébriles ou bien l'élévation de température est minime et ne dépasse pas deux à trois dixièmes.

Elles se caractérisent : par une légère augmentation de volume de l'articulation, par une chaleur locale, par une douleur, soit locale, soit à distance, par une crampe dans les muscles qui s'insèrent au pourtour du foyer osseux malade.

Quelque fois même les phénomènes locaux sont peu accentués et l'activité du foyer ne se révèle que : par la perte du sommeil, le malade n'arrivant pas à s'endormir

et se réveillant à la moindre occasion, ou par un mauvais état digestif passager, ou par un amaigrissement momentané, ou enfin par une élimination d'urates dans l'urine qui devient temporairement très chargée, tous ces symptômes pouvant se grouper de façons diverses.

Ces poussées ne contre-indiquent pas la cure, tout au contraire : elle ne peut qu'en hâter la fin.

Dans les périodes de torpidité, et l'articulation du genou est une de celles qui montrent trop souvent une fâcheuse tendance à l'évolution torpide, il y a naturellement lieu de recommander au malade de mettre à profit tous les instants où il peut s'isoler.

Pourrait-on interpréter certains cas d'évolution torpide, comme une accoutumance au traitement héliothérapique, dans le sens que les lésions n'arriveraient pas à la guérison, parce que le soleil produirait un effet curateur de moins en moins appréciable ? C'est là une question à laquelle on ne peut guère répondre, d'autant qu'elle se pose plus par analogie avec ce qui se passe dans les traitements médicamenteux que comme l'expression de faits mettant nettement en évidence la carence du soleil.

C'est dans ces cas torpides qu'on recourt tout naturellement à des traitements adjuvants. Signalons seulement : l'emploi des rayons X, dans certains cas de tuberculose de la peau, ainsi que pour hâter la résorption des ganglions et des grosses infiltrations des péritonites tuberculeuses ; l'injection de tuberculine, qui a parfois donné de très bons résultats ; la méthode de stase de BIER, sans oublier... les pointes de feu.

Les différents phénomènes pathologiques qui marquent l'évolution des lésions tuberculeuses s'atténuent peu à peu sous l'influence de la cure, Leur disparition s'effectue

en général dans l'ordre suivant : les abcès se résorbent, les fistules et ulcérations se ferment, les contractures se relâchent, en même temps que la sensibilité douloureuse s'atténue ; l'enflure fait place à des contours nettement dessinés, enfin dans les cas les plus tenaces, la température locale qui restait élevée ne se laisse plus distinguer de celle de l'articulation symétrique.

Ainsi arrive-t-on peu à peu à la guérison.

Un foyer tuberculeux peut être dit guéri, quand il est réduit cliniquement à une inactivité complète, c'est-à-dire que tous les signes précédents ont disparu, quand cette inactivité est confirmée par la radiographie, et quand l'état général est redevenu satisfaisant.

Quant au retour fonctionnel (obs. VI et XVII), nous avons vu que c'était un des heureux résultats de la cure solaire particulièrement fréquent avec l'héliothérapie pratiquée à l'altitude. Que doit faire le médecin pour mettre ses malades au bénéfice d'un tel avantage ?

La réponse est très simple : rien.

Comme le dit MIEVILLE : « Un caractère très important du retour fonctionnel est d'être toujours spontané. »

Les conditions qui semblent le favoriser sont : la précocité, la prolongation du traitement, et le jeune âge du malade, encore n'y a-t-il là rien d'absolu. (Obs. VI.)

Il est toujours difficile de prévoir ce que deviendra le mouvement d'une articulation atteinte de tuberculose.

Les statistiques montrent qu'on ne peut s'en rapporter à la forme anatomique de la lésion. D'autre part, il faut toujours avoir présent à l'esprit que bien souvent les formes cliniques les moins bruyantes préparent à ce point de vue des désappointements ; les formes évoluant lentement sont particulièrement à redouter.

L'état de la fonction pendant l'évolution du processus peut induire en erreur sur ce qu'elle sera après la guérison. MIÉVILLE attire l'attention sur des cas où un certain mouvement persista pendant la phase active de la lésion et où l'ankylose s'établit cependant au moment de la guérison. Le cas inverse est heureusement beaucoup plus fréquent et l'on voit l'articulation « se décoller » peu à peu au fur et à mesure que la guérison progresse. (Obs. XVII.)

La radiographie, à ce point de vue, est également très difficile à interpréter, et dans des cas où elle semblait montrer des jetées osseuses entre les surfaces articulaires, on voit réapparaître le mouvement. MIÉVILLE ajoute que plusieurs sujets guéris et partis de Leysin avec une fonction limitée, ont vu dans la suite l'amplitude du mouvement qui leur était restée augmenter dans une proportion inespérée.

Mais il faut bien se rappeler que ces résultats sont exclusivement l'œuvre de la nature aidée par l'insolation. Le médecin doit s'abstenir pour ainsi dire de toute intervention. Pas de mobilisation brutale d'une part. Pas d'immobilité absolue d'autre part. Laisser au malade faire ce qu'il peut sans éveiller la souffrance. Faire une mobilisation passive, douce, ne provoquant pas de douleur, et surtout attendre. Tel est le rôle du médecin.

Combien de temps sera-t-il nécessaire pour arriver à la guérison ? En face d'un cas donné, le médecin ne peut malheureusement pas répondre d'une façon suffisamment précise à cette question, pourtant si importante.

Ni l'âge des malades (voir la statistique des maux de Pott), ni même l'âge de la maladie au moment où le

traitement est commencé ne semblent avoir d'influence sur sa durée.

Peut-être après un certain temps d'observation, quand il aura pu établir quelle est l'évolution anatomo-clinique de la lésion à laquelle il a à faire, pourra-t-il, en se rapportant à la statistique, indiquer une durée probable.

Mais il ne devra donner de chiffres que sous toutes réserves, en faisant observer que la tuberculose est parfois capricieuse et ne se conforme pas nécessairement aux moyennes.

De même que les lésions tuberculeuses doivent toujours être évaluées comme étant plus importantes que les données de l'examen clinique ne tendrait à le faire penser, de même le temps nécessaire à leur guérison doit être toujours estimé largement. Ainsi l'on met le malade à l'abri des désillusions et on lui réserve peut-être une agréable surprise.

Jusques à quand la cure doit-elle être continuée ? Le mieux est évidemment de ne pas l'interrompre avant guérison parfaite et confirmée.

Une question importante se pose parfois en pratique. Qu'arrive-t-il si le malade interrompt la cure prématurément ?

Evidemment, la réponse est variable avec la forme de la lésion et « le degré de guérison » où en était arrivé le malade au moment où il cesse la cure. Et ceci fait prévoir que certains malades pourront parfaire sans plus une guérison qui avait été suffisamment amorcée (obs. V). Les autres verront leur affection rester stationnaire un temps qui peut être assez long, jusqu'à ce qu'elle reprenne fatalement son cours (obs. IV).

Malheureusement nous manquons tout à fait de don-

nées pour évaluer à quel point doit être arrivée la guérison, pour qu'elle se parachève sans l'intervention du soleil.

Encore y aurait-il à considérer si les guérisons ainsi obtenues sont de même qualité que celles acquises par un traitement prolongé.

Inutile d'insister sur l'intérêt que pourrait présenter toute cette question dans un sanatorium populaire par exemple.

2) Les renseignements fournis par la radiographie sont évidemment de la plus haute importance. Ils permettent de suivre les différentes étapes de la guérison avec une précision qui augmente au fur et à mesure des progrès constamment réalisés par les appareils et la technique radiographiques.

A l'heure actuelle on ne saurait donc s'en passer. Mais ils ne peuvent être utiles qu'à la condition d'être correctement interprétés.

Ce qui signifie : qu'il ne faut pas demander à une radiographie, ni au point de vue diagnostic, ni au point de vue pronostic, plus qu'elle ne peut donner ; qu'il faut la considérer comme une source d'informations suppléant très heureusement à l'insuffisance de l'examen clinique, mais qui, en aucun cas, ne saurait le remplacer : il en est de la radiographie comme des autres examens de laboratoire ; qu'elle ne peut donner son plein rendement qu'avec des spécialistes très exercés, soit au point de vue de la technique, soit au point de vue de l'interprétation des clichés.

Nous exposons dans le chapitre suivant les données radiographiques qui permettent au médecin de suivre l'évolution des foyers tuberculeux.

CHAPITRE VI (1)

Le rôle de la radiographie dans le traitement solaire à l'altitude

L'examen radiologique des tuberculoses chirurgicales nous montre que : 1) l'extension d'une affection tuberculeuse est généralement plus grande que ne permet de l'affirmer la clinique pure et simple ; 2) la durée de l'évolution tuberculeuse dépend de la virulence, des facteurs individuels, et surtout des conditions anatomo-pathologiques (localisations, distribution des vaisseaux, etc.) ; elle est également en rapport, dans une certaine mesure, avec l'âge ; 3) quand les symptômes cliniques ont disparu complètement, il persiste à l'intérieur des foyers une activité qui se traduit par la transformation et la réorganisation de l'os ; la radiographie ne suit que très lentement les symptômes cliniques ; 4) l'examen radiologique permet de préciser le diagnostic différentiel avant les méthodes cliniques.

(1) Ce chapitre est un résumé des conférences faites par le Docteur H.-J. SCHMID, chef du service de radiographie des établissements Rollier, au cours d'héliothérapie qui a eu lieu à Leysin aux mois d'août 1921 et janvier 1922.

*Diagnostic général de la tuberculose osseuse
et son diagnostic différentiel*

La tuberculose osseuse a comme caractéristique principale : une évolution destructive avec tendance minima à la néo-formation d'origine périostique.

Les symptômes radiologiques des lésions tuberculeuses osseuses sont l'illustration de cette proposition.

Quels sont-ils ?

1° L'espace clair, c'est-à-dire une tâche, obscure sur la plaque, claire sur le positif, due à l'extension du foyer.

C'est là un symptôme de début qui disparaît dans la suite.

2° L'atrophie osseuse. C'est une atrophie qui se traduit à la fois par l'augmentation de la transparence en rapport avec une diminution de la teneur en sel des tissus osseux, qui peut aller jusqu'à 57 %, par l'aspect de l'os dont la corticale est amincie, et par la disparition de la structure spongieuse.

Cette atrophie ne doit pas être confondue avec l'atrophie due à l'inactivité, qui amène la diminution de volume de l'os.

Plus tard cette atrophie se diffuse. L'atrophie est due en partie à l'inactivité, et pour le reste à un trouble réflexe neurotrophique.

3° La raréfaction.

Elle traduit : soit des pertes de substance à l'intérieur de l'os avec ou sans formation de séquestre, soit des pertes de substance corticale qui altèrent la forme de l'os. Elles peuvent se rencontrer dans l'épiphyse et dans la diaphyse ; dans la cavité articulaire également, à la suite de

l'usure du cartilage qu'on ne peut pas constater directement.

La diminution de l'espace articulaire révèle que le cartilage est usé ou aminci ; un agrandissement témoigne de la présence de liquide. La raréfaction est signe d'une fonte des trabécules osseux par les granulations tuberculeuses. On peut parfois constater l'existence de séquestres détachés de façon plus ou moins complète.

4° Réaction périostée.

Elle est minime et d'apparition rare et tardive. Le périoste normal est radiographiquement invisible : il n'apparaît que quand il existe un processus d'ossification. La périostite tuberculeuse primaire est rare, et même quand elle se produit, en cas de tuberculose diaphysaire, on ne rencontre qu'une apposition périostée en couche mince.

Tout ce qui précède se rapporte à la tuberculose pure, c'est-à-dire sans infection mixte surajoutée. Quand celle-ci se produit, le périoste peut présenter subitement une réaction intense. Aussi dans la coxalgie, spondylite, peut-il se produire des néoformations périostées.

5° Formation de séquestres.

Malheureusement il n'est pas toujours possible d'affirmer la présence de séquestres tuberculeux dans les localisations qui nous intéressent. Si l'ostéomyélite nous montre des séquestres allongés et d'une structure grossière, si la syphilis produit des séquestres pesants, lourds, le séquestre tuberculeux est de structure fine, de forme arrondie et plutôt petit. Il est entouré d'une couche de structure ramifiée et en réalité plus grand qu'on ne pourrait le penser d'après l'image.

6° La localisation : On connaît la préférence de la

tuberculose pour les épiphyses par opposition à la localisation bien connue de la syphilis et de ses gommes.

7° L'accroissement pathologique : Il est dû à l'irritation par la tuberculose des noyaux d'ossification. L'élongation de l'épiphyse est due à la même cause.

Ces symptômes ne se rencontrent jamais tous à la fois. La radiographie est toujours la projection d'un corps sur un plan et ceci explique qu'une partie malade couverte par des couches saines puisse échapper au diagnostic.

De plus, comme on l'a déjà dit, le cartilage, une périostite récente, les masses caséuses et granuleuses sont invisibles.

Le diagnostic des foyers de suppuration osseux et des séquestres peut être très difficile.

Dans les affections articulaires, les symptômes peuvent être encore plus limités. Quand il s'agit d'une synovite pure et simple, qui n'est pas due à la perforation d'un foyer osseux, le seul symptôme constatable peut être l'atrophie aiguë excentrique. A un stade ultérieur, on peut constater des altérations de l'espace articulaire qui peu à peu diminue et devient trouble. Il faut examiner avec soin les contours des surfaces osseuses articulaires pour découvrir un commencement d'ulcération. La comparaison avec le côté opposé, supposé sain, est alors d'un précieux secours.

Evolution et guérison

Il existe des différences énormes dans l'évolution de cas paraissant analogues. Il y a cependant quelques aspects typiques de certains états évolutifs qui permettent d'en prédire le cours ultérieur.

Si dans une arthrite tibio-tarsienne on constate un élargissement de l'espace articulaire (élargissement qui peut aller jusqu'au double de la normale), il arrivera, au bout de quelques mois, un moment où cet espace diminuera rapidement.

Un exemple encore plus typique est tiré de l'histoire radiographique de la coxalgie. L'expérience montre que certains foyers de la tête fémorale qui la perforent de bas en haut, érodant le sourcil cotyloïdien, s'infiltrant très loin dans l'iléon. Il en résulte la perte d'une partie de la tête avec comme conséquence une migration plus ou moins accentuée du cotyle. D'autre part, une localisation latérale dans la tête ou le col, avec participation consécutive du fond du cotyle provoque fréquemment une perforation du petit bassin. Telle est la règle, mais il peut arriver que la destruction une fois commencée s'arrête et qu'apparaissent les premiers symptômes de guérison.

On pourrait admettre que, dès le début de la maladie, il existe un certain degré de potentialité morbide qui devra fatalement se développer, mais qui peut aussi s'arrêter au milieu de l'évolution prévue.

En ce qui concerne le pronostic d'un cas pris au début, l'atrophie seul peut nous servir d'indice, même après des épreuves répétées et espacées. L'extension de l'atrophie, la localisation exacte des foyers, constituent à côté de la résistance individuelle que nous ne pouvons évaluer qu'approximativement les seuls éléments qui peuvent guider notre appréciation.

Le traitement conservateur par les bains de soleil et la cure hygiénique permet fréquemment une guérison sans séquelles. La radiographie permet de suivre pas à pas le processus de réparation.

Les lésions destructives et irréparables sont beaucoup moindres que celles causées par les opérations chirurgicales les mieux exécutées.

La coxalgie synoviale peut guérir sans laisser de traces. D'autres cas avec migration considérable du cotyle peuvent guérir après consolidation des restes de la tête et du nouveau cotyle, et le résultat fonctionnel peut être très satisfaisant. Une perforation imminente du cotyle peut se guérir, et, si elle se produit, une sclérose peut limiter la perte de substance.

En ce qui concerne la coxalgie, nous pouvons donc affirmer ce qui suit :

1° Les lésions synoviales discrètes peuvent guérir sans laisser de trace. En même temps qu'une diminution de la largeur de l'espace articulaire, il peut exister des érosions des parties superficielles de la tête et du toit du cotyle. Quand l'infection bacillaire est pure, il n'y a pas habituellement de destruction aussi importante que si l'infection mixte intervient, auquel cas il se produit d'énormes pertes de substance ;

2° Les foyers du sourcil cotylodien produisent toujours un élargissement de la cavité. La tête du fémur suit et s'infecte par contact. Des restes du cotyle et de l'épiphyse peuvent se trouver libres dans le foyer et compliquer l'évolution jusqu'à la guérison.

Le résultat fonctionnel n'est pas aussi bon qu'avec une autre localisation ;

b) Les foyers épiphysaires peuvent être centraux, mais fréquemment ils perforent l'articulation et l'inondent.

Les lésions destructives peuvent intéresser seulement la tête ou se propager au col à travers la ligne épiphysaire. Il existe toutes les possibilités depuis la perte de

substance très limitée jusqu'à la fonte complète de l'épiphyse ;

c) Une localisation très redoutable est celle qui a son siège au fond du cotyle : elle est suivie facilement de perforation et de la migration du foyer vers le petit bassin. Une infection mixte à ce moment est extrêmement grave. La tête plus ou moins intacte peut rester en face de la perforation ou être entraînée au fond de l'ancien cotyle ;

d) Un foyer du col du fémur situé dans la zone périphérique a une grande tendance à la perforation. Si elle se produit en dehors de l'articulation, l'évolution peut être très bénigne. L'évolution intra-articulaire s'accompagne de grande destruction et d'une évolution lente et pénible.

Il peut se produire un enkystement du foyer, mais il est très difficile de se rendre compte sur la radiographie si le foyer est actif ou non ;

e) La carie sèche évolue d'une façon lente et constante ; la tête s'érode et l'espace articulaire diminue.

Il n'y a alors presque jamais de destructions importantes sauf en des cas rares où, par suite d'un changement de virulence, la carie sèche prend l'allure d'une forme fongueuse.

Une infection mixte modifie l'évolution dans un sens défavorable. Elle s'accompagne d'une réaction rapide et étendue du périoste, qui n'est jamais réparatrice et qui indique seulement une irritation.

Considérons maintenant une autre localisation, la *spondylite*. Il peut exister une dissémination de petits foyers tuberculeux sous périostés qui s'étendent surtout à la

partie antérieure des corps vertébraux et peuvent guérir en ne laissant pour ainsi dire aucune trace décelable à la radiographie.

Au contraire, une ostéite diffuse et caséeuse, tardive ou précoce, sera toujours visible à un moment donné, parce que les symptômes cliniques dépendent de la perforation en avant et au dehors.

Toutes les possibilités de localisation existent. Toutefois la colonne cervicale est la moins fréquemment touchée. La radiographie de profil nous montre souvent un abcès rétropharyngien bombant en avant.

La perte d'une petite partie des surfaces articulaires se traduit par des symptômes cliniques évidents.

La guérison a lieu par la formation d'une masse compacte faite des restes des vertébraux détruits. Cette formation est facilitée par les apophyses transverses qui, plus résistantes que les corps vertébraux, s'engrènent les unes dans les autres.

Dans la région cervicale, on constate rarement les foyers multiples qui s'observent fréquemment, au contraire, lors de la localisation à la colonne dorsale.

Au début de l'infection, nous voyons une destruction oblique du corps. La partie ventrale est soumise à une pression plus grande que la partie dorsale ; peu à peu, les parties saines disparaissent par extension du foyer, et finalement on ne peut plus distinguer chaque vertèbre séparément. A ce moment, l'abcès est visible sous forme d'une masse arrondie qui entoure le foyer malade et présente les bords nets et bosselés. Il peut s'étendre au loin. La forme de son ombre permet de la distinguer de celle projetée par les masses musculaires paravertébrales, et par le médiastin.

Un abcès situé au-dessus du diaphragme peut disparaître subitement. Ceci tient à ce que, ayant traversé le diaphragme, il apparaît dans le psoas.

On observe rarement la formation de séquestres. Les 11^e et 12^e dorsales sont les vertèbres les plus souvent touchées. A la colonne lombaire, les différentes vertèbres sont indifféremment touchées.

Les abcès situés dans la gaine du psoas sont faciles à observer et à suivre.

Tandis que, à la colonne dorsale, les côtes garantissent une certaine stabilité du foyer dans le sens de son axe, à la colonne lombaire qui n'a pas de tuteur, il y a les déviations plus ou moins étendues.

Pratiquement, il n'y a pas de spondylite sans symptômes radiologiques, mais ils peuvent n'apparaître qu'après quelques mois. On peut parfois constater la carie sèche.

Les séquelles d'une spondylite ancienne peuvent varier depuis les simples exostoses jusqu'à la destruction complète d'un certain nombre de vertèbres et même de segments entiers de la colonne.

Aux pertes de substance, cavernes de la période active de la lésion, se substitue un bloc formé par la soudure des vertèbres affectés. La gibbosité dépend complètement de la destruction primitive. Sa correction, quand elle est définitive, se fait par lordose.

Les foyers isolés, plutôt rares, des apophyses guérissent généralement sans déformation notable.

Les abcès non résorbés se manifestent par une ombre obscure plus ou moins dense, parfois réniforme, située aux côtés de la colonne vertébrale.

Les localisations tuberculeuses du pelvis ne sont pas

rares. Les foyers du pubis, de l'ischion et de la symphyse sacro-iliaque ont une tendance à la formation de séquestres, à la suppuration et à l'infection mixte.

La néo-formation osseuse est minime : la guérison se manifeste radiographiquement par une délimitation nette des parties malades.

La sacro-coxalgie s'accompagne fréquemment d'abcès. Quand il se développe vers le petit bassin, il n'est pas rare qu'il croise la face antérieure du sacrum et apparaisse sous le ligament de Poupart du côté opposé. Dans un tiers et même la moitié des cas, il existe des séquestres. Un aspect typique est constitué par la présence des cavernes dans une grande partie de l'articulation. La lésion peut guérir par sclérose totale de l'articulation, ce qui, du point de vue fonctionnel, a peu d'importance. Cette lésion complique fréquemment une tuberculose pulmonaire.

On peut dire que ce type d'arthrite sacro-iliaque est plus lent et suivi de moins de destruction que l'affection qui commence par un foyer dans la 5^e lombaire et fait irruption dans l'articulation.

L'arthrite du genou débute souvent par la synoviale : ou plutôt le diagnostic du foyer osseux primaire est rarement possible. Le cartilage est érodé par l'infiltration tuberculeuse et l'espace articulaire diminue, mais cette phase peut être précédée par une autre dans laquelle il est augmenté.

Dans les cas extrêmes, le cartilage peut disparaître complètement et une ankylose fibreuse peut se développer. Après des années, si le foyer s'est éteint complètement, la structure trabéculaire pourra réapparaître, pas-

sant directement du fémur au tibia à travers l'ancienne articulation.

L'examen des parties péri-articulaires est importante. La capsule qui s'infiltré assez rapidement apparaît et déborde les limites normales de l'articulation : c'est là qu'il faut chercher les épaisissements et même les décalcifications de la paroi capsulaire. L'examen de profil permet de combiner dans l'espace préarticulaire de forme rhomboïdale la persistance de masse fongueuses parfois calcifiées.

Les foyers osseux du genou se localisent le plus souvent à la partie médiane de l'épiphyse du tibia. Ils peuvent avoir aussi leur origine dans les diaphyses du fémur et du tibia et au lieu de s'ouvrir rapidement vers le dehors, traverser le cartilage de conjugaison et l'épiphyse et entrer en contact avec l'articulation.

Ces foyers se transforment plus ou moins tard en vrais nids de séquestres caséux qui, durant des années, peuvent demeurer sans donner des symptômes.

Toute affection du genou un peu étendue intéresse la rotule qui peut s'accoler temporairement ou définitivement avec l'épiphyse du fémur.

Les foyers primitifs de la rotule sont rares.

Les conditions statiques *du pied* expliquent la fréquence relative des localisations tuberculeuses de cette partie du corps. Une particularité de cette région est la rapidité de l'apparition de l'atrophie et son extension. Les localisations les plus fréquentes sont : l'articulation tibio-tarsienne et le scaphoïde avec participation des articulations adjacentes.

L'articulation scapulo-humérale peut être malade depuis

des mois sans que la radiographie permette d'affirmer la présence d'une tuberculose.

Fréquemment, le premier symptôme d'un foyer de la tête est une petite érosion située au-dessus de la grosse tubérosité.

Comme dans la coxalgie, il peut y avoir migration du cotyle. L'évolution est presque torpide : on assiste rarement à ces fusions rapides et étendues qui s'observent dans la coxalgie.

L'articulation du coude a ceci de particulier que, même après des destructions étendues, elle présente une grande tendance au retour fonctionnel. C'est surtout après la destruction de la partie cubitale qu'on constate une tendance à l'établissement d'une néarthrose. La réaction périostique, si rare d'ailleurs, est fréquente ici.

Le spina-ventosa a une grande tendance à la guérison spontanée. De nouvelles couches osseuses d'origine périostique enfermant une diaphyse presque détachée peuvent se résorber et délimiter l'os nouvellement organisé.

Le processus de réparation une fois commencé paraît avoir des possibilités illimitées.

Les petites articulations voisines, touchées par le processus, peuvent guérir complètement. La cavité que laisse l'élimination d'un séquestre se remplit rapidement d'un tissu dense et compact.

L'affection qui peut être d'origine périostale ou osseuse, est fréquemment une combinaison des deux types.

Le diagnostic de la tuberculose de la diaphyse des os long ne peut souvent être posé que par un examen ana-

tomo-pathologique. L'affection se guérit avec une apposition périostique étendue.

L'étude des symptômes principaux qui caractérisent le processus de guérison depuis sont début jusqu'à sa réalisation complète montre que la reconstitution proprement dite ne peut guère en général être très importante.

La guérison se fait plutôt dans le sens d'une élimination des tissus altérés et une démarcation nette des parties de l'os qui sont restées saines.

L'atrophie disparaît et il existe une augmentation de calcification qui peut dépasser les limites normales.

Elle apparaît par place au milieu d'un tissu fragile et pauvre en sels de chaux : elle s'étend progressivement et arrive au maximum au moment où le processus de démarcation s'est réalisé.

Les foyers osseux qui se sont ouverts secondairement dans une articulation conservent leur caractère atrophique plus longtemps. La guérison se manifeste par la réapparition d'une structure trabéculaire à mailles larges.

En résumé, la tuberculose osseuse guérie présente les caractéristiques suivantes :

- 1) Disparition totale de l'atrophie excentrique, sclérose massive, souvent exagérée, coïncidant avec une délimitation nette des parties saines.

- 2) Réapparition de la structure trabéculaire normale formant un tissu à larges mailles.

- 3) Disparition par résorption des productions périostiques et des masses infiltrant la capsule et les ligaments.

- 4) Formation d'ostéophytes, de ponts, de néarthroses et transformation des anciennes articulations.

Quant aux abcès, ils se présentent sous forme d'abcès périfocaux ou sous forme d'abcès par congestion.

L'abcès périfocal, au début, a une tendance à se rapprocher de la peau. On peut le voir à la main et au pied : les couches relativement minces des parties molles et la tension de la peau ne permettent pas alors une augmentation considérable de son volume.

La perforation à l'extérieur se prépare parfois rapidement. Un abcès peut se guérir parfois en se résorbant complètement surtout quand l'évacuation par ponction a diminué sa tension, ce qui s'observe principalement dans les abcès par congestion des individus jeunes. Il peut guérir aussi par calcification, comme cela arrive parfois chez les adultes et les vieillards.

On a parlé précédemment du diagnostic difficile et incertain des séquestres tuberculeux. On peut admettre la réorganisation d'un séquestre partiellement libre si un examen attentif permet d'observer des petits trabécules osseux qui l'unissent aux parois de sa cavité. Un séquestre peut s'éliminer *in toto* par un trajet fistuleux ; il peut s'enkyster ou être résorbé et remplacé par des granulations sèches.

La guérison de la tuberculose osseuse et articulaire est fréquente. L'expérience de Leysin et le contrôle radiographique permettent d'assurer que cette guérison est la règle dans la tuberculose simple. Elle est moins sûre mais très fréquente dans la tuberculose infectée. Le traitement conservateur donne un résultat sûr et durable : dans beaucoup de cas, le retour fonctionnel est parfait et dans d'autres les adaptations fonctionnelles excellentes. C'est à la nature qu'est laissé le soin de la sélection entre les

tissus sains qui seront conservés et les tissus malades irrémédiablement perdus.

Les processus d'ostéite raréfiante, de carie, produisent des pertes de substance et une modification de l'état local, mais quand la guérison est complète, il y a adaptation fonctionnelle des parties touchées. Ce n'est pas la forme qui décide du résultat fonctionnel. Il en est de même dans beaucoup de fractures où une consolidation anatomiquement très défectueuse n'empêche pas un bon résultat fonctionnel.

En résumé, la disparition de l'atrophie et la réapparition d'une nouvelle structure indiquent la guérison ; la délimitation et la résorption des parties malades la complètent, aidées dans une faible mesure par l'action reproductrice du périoste.

CHAPITRE VII

Héliothérapie à l'altitude et tuberculose pulmonaire

L'application de l'héliothérapie au traitement de la tuberculose pulmonaire a suivi de près son application au traitement de la tuberculose chirurgicale. L'idée venait tout naturellement d'essayer avec l'une ce qui avait si bien réussi avec l'autre. « Si l'on admet, dit ROLLIER, l'action de la lumière sur les foyers profonds d'ostéite ou d'arthrite (tuberculose du bassin, par exemple), il n'y a pas de raison de ne pas admettre cette même action sur les foyers de tuberculose pulmonaire. » A vrai dire, les tentatives dans cette direction ne furent pas couronnées du succès qui récompensa les premiers essais d'héliothérapie appliquée aux affections chirurgicales.

Les résultats, quoiqu'on puisse les qualifier d'encourageants, ont été beaucoup plus modestes et si l'on ne peut pas dire que l'héliothérapie du poumon est aujourd'hui tout à fait abandonnée, du moins est-il certain qu'elle ne s'est pas élevée au rang de méthode de traitement systématique, et qu'elle n'est guère utilisée aujourd'hui que comme facteur accessoire et secondaire de la cure hygiéno-diététique habituelle.

Désireux de savoir quelles sont les raisons qui ont fait

arrêter les tentatives d'application de l'héliothérapie au traitement de la tuberculose pulmonaire, nous sommes allés trouver ceux, parmi les médecins exerçant actuellement dans les sanatoriums de Leysin, qui ont été au nombre des initiateurs de ce traitement.

Leur réponse a été unanime : les essais d'héliothérapie ont été discontinués parce que, d'une part, les résultats n'étaient en rien supérieurs à ceux que donnaient les méthodes de traitement ordinaires, et que d'autre part sa mise en œuvre exigeait une surveillance beaucoup plus étroite des malades. Mais il est à noter que ce ne sont pas des accidents, hémoptysies, granulies ou autres, qui ont détourné de son emploi. De plus, il semble qu'elle ait toujours été appliquée avec une certaine pusillanimité et qu'on n'y ait pas eu recours systématiquement, même dans les cas où elle paraissait le plus indiquée. C'est dire que l'expérience qu'on en a est incomplète. Comme nous le disait le docteur BURNAND, il semble qu'on n'a pas tiré de cette méthode tout ce qu'on pouvait en tirer.

En raison même de la désuétude où elle est tombée, les opinions que l'on s'était faites tout d'abord à son égard ne se sont guère modifiées et chacun est resté sur ses positions.

Aussi avons-nous pensé donner une idée assez exacte de la question en résumant l'enquête faite en 1910 par le docteur MORIN auprès des médecins de Leysin sur le traitement de la tuberculose pulmonaire par l'héliothérapie.

« Sommes-nous autorisés, se demandait MORIN, à transporter l'héliothérapie dans le domaine des tuberculoses viscérales et en particulier de la tuberculose pulmonaire ? Faut-il être hanté par la crainte des hémorragies et des

ulcérations ? On sait que les bacilles sont plus nombreux et plus virulents dans les organes à parenchyme lâche et fortement vascularisé. »

Le fait est que M. MALGAT, de Nice, a obtenu de beaux résultats, et ROLLIER a montré que les malades sous l'influence du soleil reprenaient des forces, du poids et de la bonne humeur. L'action sur les adénites, les péritonites et les cystites est la preuve qu'une action en profondeur des rayons solaires est possible. D'ailleurs, des lésions pulmonaires se sont améliorées chez les chirurgicaux.

On peut employer l'héliothérapie chez les pulmonaires, mais il y faut une prudence particulière.

Les accidents que l'on redoute sont la congestion, la recrudescence d'inflammation, qui paraît avoir été notée par la plupart des observateurs, et l'hémoptysie. Ils peuvent être évités. ROLLIER affirme même qu'il croit à l'action décongestionnante de l'insolation : il a observé un cas de tuberculose hémoptoïque et éréthique chez un malade qui n'a guéri de ses hémoptysies récidivantes que par la cure solaire essayée en désespoir de cause. Les indications ne peuvent être fixées d'une manière précise. Il semble bien que ni la fièvre, ni la tendance aux hémoptysies ne créent à elles seules des contre-indications. « Nous attendrons de l'avenir des renseignements plus exacts », conclut MORIN, et il nous donne des extraits des rapports établis par les médecins-chefs des sanatoriums de la Société Climatérique, sur l'emploi qu'ils ont fait de l'héliothérapie :

EXCHAQUET : « On observe généralement chez les malades une sensation d'euphorie, chez une minorité au contraire, une tendance à la congestion avec élévation de

température attribuable, d'ailleurs, à une mauvaise conduite de la cure.

Objectivement, on constate souvent en auscultant les malades après une demi-heure ou trois quarts d'heure d'insolation, une augmentation manifeste des râles aux foyers pulmonaires. Ce phénomène est de courte durée et n'est pas accompagné de réaction générale, parfois cependant d'une élévation de température de 3 à 4 dixièmes.

« Je n'ai jamais vu d'accident plus sérieux qu'on puisse attribuer à l'insolation ; j'ai constaté par contre chez beaucoup de malades une diminution bien nette des signes d'auscultation, et l'assèchement des foyers et des catarrhes, ainsi qu'une augmentation de résistance aux agents extérieurs, par exemple aux variations de température, à l'action de l'air, etc. »

Docteur MEYER : « L'action des bains de soleil n'est pas aussi évidente ni aussi rapide dans les localisations pulmonaires que dans les formes externes de la tuberculose. Nous tenons à mentionner le cas d'une jeune fille cavitaire, fébrile depuis des mois, qui, à la suite de la cure de soleil et d'une pigmentation intense, a vu sa fièvre tomber et sa situation s'améliorer. »

Docteur JACQUEROD : « Si nous devons reconnaître qu'un certain nombre de malades supportent sans inconvénient de courtes séances d'insolation (vingt minutes à une demi-heure), nous devons avouer aussi que ce procédé appliqué pendant plusieurs mois de suite n'a pas paru modifier sensiblement les résultats obtenus jusqu'à ce jour par les méthodes habituelles. Dans beaucoup de cas, le soleil n'est pas sans danger. »

JACQUEROD nous a cité le cas d'une malade qui, n'ayant

jamais eu d'hémoptysie, voulut faire la cure solaire dans une station méditerranéenne. Or, quelques semaines après que cette malade avait cessé ce traitement, il fut appelé à lui donner des soins pour des hémoptysies d'un caractère particulièrement incoercible, qu'il considéra comme une suite fâcheuse de la cure solaire que la malade en question venait de pratiquer quelque temps auparavant.

Docteur HENSLEY : Il signale la modification très rapide et très considérable de la peau qui gagne considérablement en puissance protectrice contre les influences atmosphériques.

« Les formes de tuberculose pulmonaire qui profitent le plus du traitement solaire sont, en employant les dénominations de l'excellente classification de BARD, en première ligne, les formes post-pleurétiques, puis les formes fibreuses, les formes bronchiques chroniques, surtout superficielles, la granulie discrète, la forme caverneuse stationnaire et enfin la spléno-pneumonie tuberculeuse de Grancher envisagée comme variété bénigne de la forme caséeuse lominaire.

Ce sont, tout naturellement, les formes les moins graves qui profitent le plus de ce traitement qui a le mérite réel de raccourcir la durée de la maladie et d'en diminuer les complications intercurrentes. »

Les affirmations des médecins suivants ne sont que des impressions :

DE REYNIER dit qu'il n'a jamais pu constater ni amélioration notable de l'état local, ni la disparition des signes objectifs d'auscultation, ni une diminution considérable de l'expectoration et jamais la disparition des bacilles.

Par contre, il n'a jamais constaté ni congestion, ni hémoptysie, ni mouvement fébrile attribuable à l'inso-lation, et il conclue qu'il n'abandonnera pas cette thérapeutique avant de l'avoir essayée pendant quelques années.

DE PEYER dit que c'est dans les lésions cavernueuses avec expectoration abondante que les résultats sont les meilleurs.

Dans certains cas à fièvre persistante, il y a eu après plusieurs semaines un abaissement durable de la température correspondant à l'amélioration des lésions pulmonaires.

Il n'a pas constaté d'accident.

Docteur BURNAND : « L'action générale stimulante et tonifiante est indiscutable.

L'action locale est moins connue.

La cure de soleil exerce une action modificatrice puissante sur l'état du poumon, mais les indications et contre-indications sont mal précisées.

Pas d'hémoptysies ni de poussées congestives.

Seulement l'observation des premiers effets de l'inso-lation sur les poumons ainsi traités (multiplications des râles, légère ascension thermique, qui semble le plus souvent l'indice d'une « congestion de nettoyage » favorable, semble indiquer que dans les cas très éréthiques disposés aux « poussées spontanées », il serait imprudent de mettre en œuvre un traitement capable d'exagérer rapidement la congestion déjà excessive.

L'action du soleil sur le poumon, d'une façon générale, paraît être une action desséchante et stimulante des processus cicatriciels (Obs. XIX).

Surtout utile dans les cas torpides où l'on observe d'an-

ciens foyers de ramollissement petits ou grands, plus ou moins bien circonscrits et localisés, qui ne présentent plus aucun signe d'activité envahissante, ni d'autre part aucun indice de cicatrisation progressive. Dans ces plaies mortes du poumon, comparable de par leur torpidité aux plaies tuberculeuses chirurgicales, l'action du soleil est très remarquable.

Elle agit comme un topique énergique pour réveiller l'activité de la réparation.

En pratique, je ne crois pas qu'un autre procédé soit capable d'assécher plus rapidement les foyers de râles humides qui s'éternisent parfois dans un poumon, et sur la cicatrisation desquels le traitement général n'exerce plus aucune action.

L'héliothérapie m'a paru spécialement avantageuse aussi dans les formes superficielles pleuro-corticales dont la réparation par les traitements ordinaires est si lente. Si les résultats ne sont pas aussi rapides et aussi évidents que dans les tuberculoses externes, ils sont néanmoins, pour la plupart des observateurs, assez frappants pour autoriser la continuation du traitement.

C'est un utile adjuvant du traitement hygiéno-diététique. »

HENSLER a d'abord appliqué l'héliothérapie aux malades pulmonaires atteints d'autres manifestations tuberculeuses.

Sa technique est un peu différente de celle de ROLLIER. Non seulement il découvre graduellement le malade, mais il l'expose par périodes, une période se composant d'un temps d'exposition de cinq minutes, suivi d'un temps de non-exposition de dix minutes. Au début, le malade fait quatre à six périodes par jour en alternant l'exposition

de la face antérieure du corps avec celle de la face postérieure. Une montée de température, éventuellement jusqu'à 3° environ, nécessite chez un individu habituellement afébrile, l'interruption de la cure pour un ou deux jours. Après on recommencera prudemment, même si la température n'est pas tout à fait tombée, car elle baissera souvent sous l'influence des bains de soleil appliqués judicieusement. On ne doit pas user de l'insolation pour les malades en pleine poussée aiguë. Il n'y a pas de contre-indication chez les sujets crachant de temps à autre du sang en petite quantité, ce qui arrive fréquemment dans certaines formes à évolution lente. L'héliothérapie est utile contre la cachexie des fièvres chroniques.

L'effet local n'est pas recherché.

Des élévations de température de quelques dixièmes disparaissent dans les vingt-quatre à quarante-huit heures.

Dans quelques cas de forme bronchique il s'est produit une expectoration abondante pendant la nuit suivant l'ensoleillement pratiqué pendant la journée.

HESSLER ne dit rien des effets lointains.

« Nous n'avons pas obtenu des résultats aussi brillants que MALGAT à Nice. »

Sous l'influence de l'héliothérapie, le poumon se décongestionne plus rapidement, les râles disparaissent plus vite, la maladie se circonscrit plus facilement, les crachats tarissent plus rapidement.

Quelles sont les formes de tuberculose pulmonaire qui profitent le plus du traitement solaire ?

Par ordre décroissant ce seraient :

- 1° Les formes post-pleurétiques,
- 2° Les formes fibreuses,

3° La forme bronchique chronique, surtout superficielle.

4° La granulie discrète.

5° La forme cavitaire stationnaire.

6° La spléno-pneumonie tuberculeuse de GRANCHER.

« Ce sont les formes les moins graves qui profitent le plus de ce traitement. »

Depuis ce rapport de MORIN, aucune observation ni aucune interprétation nouvelle n'est venue modifier les opinions acquises sur le sujet. Cependant quelques points, dont un certain nombre ont été l'objet de discussion à la Société des médecins de Leysin, nous ont paru devoir être relevés.

D'abord il y a une remarque qui s'impose.

C'est que, comme l'observe ROLLIER, les résultats sont très différents suivant qu'il s'agit de tuberculeux pulmonaires présentant des lésions chirurgicales ou des tuberculeux pulmonaires purs.

Chez les premiers, les résultats sont infiniment supérieurs à ce qu'ils sont chez les seconds.

« Dès le début de notre activité chirurgicale à Leysin, dit ROLLIER, nous avons été frappés par le fait constant que les lésions pulmonaires de sujets soumis à l'insolation dorsale pour la cure de maux de Pott, ou d'ostéites costales se cicatrisaient beaucoup plus vite que par la cure simple d'altitude. »

MORIN cite l'exemple d'un jeune homme de dix-huit ans atteint d'infiltration du sommet droit qu'il a eu l'occasion de suivre alors que ce malade était en traitement chez le D^r ROLLIER pour une spondylite dorsale concomitante.

« La fièvre, dit-il, la toux et l'expectoration qui conte-

nait les bacilles ont disparu complètement et les signes objectifs ont rétrogradé simultanément en quelques mois. La guérison se maintient depuis trois ans, bien que le jeune homme ait une vie très laborieuse. »

Des exemples de ce genre abondent parmi les malades traités chez le D^r ROLLIER. (Obs. VII, X.)

Pourquoi cette différence ?

C'est là une question évidemment très complexe.

D'abord intervient la nature de la maladie. On sait que BAZIN distinguait une phtisie scrofuleuse. « Les porteurs de lésions bacillaires chirurgicales font en général des tuberculoses pulmonaires d'allure torpide, peu fébriles bien que parfois destructives. » (BURNAND.)

Les malades atteints de tuberculose chirurgicale, dit JACQUEROD, sont des lymphatiques à réaction molle pour lesquels l'héliothérapie ne présente que des avantages, les tuberculeux pulmonaires, des éréthiques disposés aux réactions vives qui supportent en général moins bien l'action des radiations solaires.

Aux différences d'ordre anatomo-pathologique, bactériologique, ou évolutif qui distinguent les lésions des deux catégories de maladie, vient s'ajouter cette différence dans le résultat du traitement héliothérapique.

Si la longueur de la cure de repos, comme le fait remarquer JACQUEROD, est un facteur important des résultats obtenus par ROLLIER, elle n'explique certainement pas la supériorité marquée des résultats chez les tuberculeux chirurgicaux.

Un autre point qu'il serait intéressant d'élucider, ce sont les rapports qu'il y a, chez les malades à la fois pulmonaires et chirurgicaux soumis à l'héliothérapie, entre la guérison de l'une et l'autre de leurs lésions.

D'abord rapports de temps : le Dr LEUBA a cru remarquer que l'amélioration de la lésion externe se manifestait dès le début de la cure solaire, quand il n'y a pas de lésion pulmonaire associée. Dans le cas contraire, l'amélioration pulmonaire se produit d'abord, puis les lésions osseuses entrent en réparation. Ensuite rapports de dépendance : chez les malades qui guérissent de leurs lésions externes, la guérison de la lésion pulmonaire, quand elle se produit, est-elle aussi définitive que celle de la lésion externe ? Comment se comporte la tuberculose pulmonaire quand les malades sont guéris de leur lésion chirurgicale ?

La question a été soulevée autrefois, sous une forme un peu différente, par MARFAN. Il affirmait que la guérison d'une tuberculose locale chez un malade le met à l'abri de la phtisie. L'observation XIII montre que tout au moins il n'en est pas toujours ainsi ; mais il est incontestable que généralement les porteurs de tuberculose externe, en activité ou guérison, la tuberculose pulmonaire évolue d'une façon beaucoup plus favorable.

Les lésions locales guérissent-elles moins vite chez les sujets qui sont en même temps porteurs de lésions pulmonaires ?

Ce sont là des questions d'un intérêt pratique et théorique considérable qui attendent encore leur solution.

C'est l'héliothérapie générale qui a été pour ainsi dire unanimement recommandée et mise en pratique. Elle a été cependant l'objet de discussions.

GUYE, ayant mis en évidence le fait que l'insolation d'une partie quelconque du corps peut donner lieu à une réaction dans un foyer tuberculeux situé à distance, on s'est demandé si la méthode d'insolation progressive était

la meilleure à appliquer dans le cas de tuberculose pulmonaire.

L'existence de ces réactions à distance invite évidemment à une grande prudence : il faut tâter la réactivité des malades.

GUYE propose d'exposer d'abord les jambes seules, puis la région du thorax symétriquement opposée à la lésion, la moitié gauche du dos, par exemple, si le foyer siège sous la clavicule droite.

Il faut, ajoute-t-il, éviter les effets cumulatifs, des séances d'insolation successives.

MEYER et BURNAND pratiquent l'insolation générale d'emblée pour éviter les réactions pulmonaires dues aux reflux congestifs venant des extrémités inférieures.

D'une façon générale on recommande d'éviter de débiter par l'insolation isolée du thorax.

La fièvre n'est pas une contre-indication absolue à la cure solaire. ROLLIER insole les malades subfébriles. DE PEYER a rapporté l'observation d'une malade fébrile, qui présenta au cours du traitement héliothérapique, une série d'exacerbations thermiques à allure cyclique, suivies chaque fois d'un abaissement de quelques dixièmes par rapport à la température moyenne. En fin de compte, l'apyrexie s'établit définitivement et la malade, devenue non-fébrile, cessa de réagir à l'insolation.

TECON a également observé une hypothermie passagère au cours d'une séance d'insolation.

BURNAND a relevé la remarquable analogie qui existe entre les réactions de foyer accompagnées de phénomènes généraux et souvent de fièvre survenant chez les malades soumis au traitement solaire et les réactions tuberculiniques. La question se poserait donc de savoir si ces tra-

ments ne mettraient par en œuvre des processus biologiques analogues. Si cette hypothèse était fondée, on pourrait insoler sans crainte tous les malades atteints de tuberculose à forme torpide dont les réactions sont modérées.

L'emploi de l'héliothérapie dans la tuberculose pulmonaire de l'enfant a donné de bons résultats entre les mains de DE PEYER. DIEUDONNÉ estime même qu'elle y donne des meilleurs résultats que chez l'adulte.

D'OELSITZ est beaucoup plus réservé : Chez l'enfant, dit-il, nous n'osons pas pour notre part, sauf cas exceptionnel, faire entrer la tuberculose pulmonaire dans les indications habituelles de l'héliothérapie à cause de sa tendance à l'évolution aiguë et du réveil facile des tuberculoses torpides.

Armand DELILLE exprime les mêmes craintes. Cependant il fait remarquer : « Il semble que l'enfant, même atteint de lésions avancées, supporte bien l'héliothérapie : nous avons vu chez le Dr HERVÉ, à La Motte-Beuveron, une fillette atteinte de lésions cavitaires chez laquelle l'héliothérapie totale pratiquée largement, puisque elle avait produit une pigmentation intense, semblait avoir arrêté presque complètement le processus ulcéreux et avait amené une incontestable amélioration de l'état général. »

Si nous résumons en quelques mots ce que nous a appris l'expérience acquise dans les essais de traitement de la tuberculose pulmonaire par l'héliothérapie, nous dirons que cette méthode de traitement ne peut pas s'appliquer indifféremment à toutes les formes de tuberculose.

Comme le dit MINELLE, ce n'est pas tant le degré classique des lésions qui crée les indications et les contre-indications. Les tuberculoses pulmonaires à marche bruyante,

éréthiques, hémoptysiques, ne sont pas justifiables de l'héliothérapie. Ce sont d'abord les tuberculeux pulmonaires avec lésions chirurgicales concomitantes, ou ceux porteurs de lésions torpides, apyrétiques, qui en retirent le plus de bénéfice, quelle que soit la profondeur ou l'extension de la lésion ; ce bénéfice sera localement celui d'un assèchement des lésions, et au point de vue général, quelquefois une décongestion, un accroissement de poids, une tonification de l'organisme, et une diminution de la sensibilité au froid.

La fièvre n'est pas une contre-indication absolue, comme l'a montré l'observation : malheureusement, nous ne savons encore pas quels sont les cas fébriles qui peuvent retirer un bénéfice de l'héliothérapie. Les accidents, notamment les hémoptysies, qui ont pu être rattachées avec certitude à l'insolation, sont en somme rares.

L'héliothérapie peut donc être appliquée à la tuberculose pulmonaire dans l'espérance d'en obtenir, sinon des guérisons, au moins des bons effets : il est à présumer qu'avec une expérience plus étendue, et surtout si l'on pénétrait le mécanisme de son action, cette méthode de traitement pourrait étendre beaucoup le champ de son application.

CHAPITRE VIII

Faits et hypothèses servant à expliquer le mécanisme d'action de la lumière

On peut dire qu'à l'heure présente, le mécanisme de l'action thérapeutique de la lumière solaire est tout à fait inconnu. C'est là un problème d'une complexité extrême, déjà par le simple fait que dans les conditions habituelles où se pratique l'héliothérapie, il intervient à côté du facteur solaire, des actions climatériques dues à l'altitude ou à la mer. Or, il est pratiquement impossible de dissocier leur influence et d'apprécier la part qui leur revient dans la guérison. Les différences de résultat obtenues en plaine et à la montagne permettent cependant de supposer que ces facteurs climatiques sont loin d'être négligeables.

Mais le fait même que, partout, sous l'influence du soleil, des guérisons ont été obtenues, permet d'attribuer au soleil un rôle très important, essentiel, dans la guérison. C'est donc à l'étude de ce rôle qu'on s'est attaqué en premier lieu. Si nous ne savons pas en quoi il consiste, du moins l'observation et l'expérimentation nous ont-elles déjà donné quelques renseignements sur l'influence biologique de la lumière solaire.

Il est inutile d'insister sur la difficulté des études de ce genre. Il faut d'abord connaître suffisamment la radiation solaire pour la manier aisément. Il faut pouvoir apprécier les données extrêmement abondantes et complexes fournies par la physique, l'astronomie et la météorologie.

Comme les programmes actuels d'enseignement ne sont guère orientés vers les études de ce genre, il est évident que les médecins y sont fort peu préparés, et qu'ils ont fort peu exploré ce domaine de la science. L'étude de l'action biologique de la lumière est donc fort peu avancée.

Elle n'est d'ailleurs commencée que depuis quelques années. En ce qui concerne le mécanisme de son action, nos connaissances les plus précises, que nous exposerons dans un instant, se rapportent à l'action bactéricide de la lumière, à ce qu'on appelle ses effets photodynamiques, et à la pigmentation. Comme on le verra, il s'agit là de faits bien établis, mais les explications qu'on en donnent ont un caractère plutôt théorique, car à chaque instant elles font appel à l'hypothèse. Pour intéressantes que soient les théories auxquelles elles ont donné lieu, elles sont encore trop incomplètes et surtout trop fragmentaires pour que aucune conclusion puisse en être tirée relativement au mécanisme de la guérison, et encore bien moins à la conduite de la cure.

Il y a des maillons essentiels qui manquent dans la chaîne de nos connaissances, et qui font actuellement de beaucoup de données météorologiques, par exemple, un embarras de richesses.

On a volontiers attribué les guérisons de l'héliothérapie aux rayons ultra-violets.

Il y a, comme le dit ZIMMERN, une obsession inconsciente de notre esprit à ne voir le plus souvent dans les effets de la lumière que les actions biologiques du spectre chimique, voire même du spectre ultra-violet. Cette obsession provient tout naturellement de ce que les effets des rayons chimiques ont été les plus étudiés et qu, de par notre éducation scientifique, nous cherchons d'abord à ramener l'inconnu à ce qui est déjà connu.

De plus les premiers effets thérapeutiques que FINSEN a obtenus du soleil ont été rapportés par lui à l'action des rayons ultra-violets. Il a, d'ailleurs, prouvé la justesse de cette idée en guérissant les lupiques au moyen de rayons ultra-violets produits artificiellement.

Mais une assimilation entre la finsenthérapie et l'héliothérapie, entre leur mécanisme d'action est-elle possible ?

Déjà les processus de guérison en font fortement douter.

Dans la guérison par la finsenthérapie, la formation de tissu cicatriciel joue un rôle fondamental. Mais, quoique l'anatomie pathologique n'en ait pas apporté la preuve, il est bien certain que dans le cas, par exemple, d'une arthrite du poignet qui guérit sous l'influence du soleil avec récupération intégrale des mouvements, la formation de tissu de sclérose n'a été qu'un facteur secondaire de la guérison.

D'ailleurs, au point de vue purement physique, une objection fondamentale se dresse : les rayons ultra-violets ne pénètrent pas dans la profondeur des tissus. Ils sont arrêtés dans les couches les plus superficielles de l'épiderme, et un axiome de la physique veut que la lumière n'agisse que là où elle est absorbée : une transformation

de l'énergie rayonnante n'a lieu que là où le rayonnement est absorbé.

Une conséquence importante en ce qui concerne les recherches sur l'intensité lumineuse dérive du fait que l'on ne connaît pas au juste quelle est la partie du spectre agissant en héliothérapie. On verra plus loin qu'un procédé donné de mesure d'intensité lumineuse ne vaut que pour une région déterminée du spectre.

De quelle importance seront les résultats de mesures effectuées à grand'peine sur une certaine longueur d'onde, s'il vient à être démontré que cette longueur d'onde n'est pas celle ayant un effet thérapeutique. Ne risquent-ils pas d'être dénués de tout intérêt pratique ?

Quoiqu'il en soit, nous nous proposons d'exposer dans ce chapitre ce que les procédés de laboratoire nous ont appris de l'action biologique de la lumière, et comment les données ainsi acquises peuvent nous servir à interpréter les résultats obtenus par l'héliothérapie.

Mais comme l'a observé M. le Dr ROSSELET dans son magistral exposé des « bases scientifiques de l'héliothérapie », l'héliothérapie ne peut s'édifier que sur des bases physiques. Aussi toute étude de l'action biologique de la lumière doit-elle être précédée d'un rappel des principales notions sur la nature de la radiation solaire, et de ses variations lors de son passage dans l'atmosphère.

Nous n'avons cru pouvoir mieux faire que d'emprunter à cet auteur les parties physiques et météorologiques de son travail et d'en donner un résumé avant de faire l'exposé des principales données acquises jusqu'à présent sur le mécanisme d'action biologique de la lumière. L'interprétation qu'on pourrait en tirer au point de vue de

l'action thérapeutique a été réservée pour un autre chapitre.

I

On admet aujourd'hui que la lumière est le résultat des vibrations transversales de l'éther.

Dans un pareil phénomène, il y a trois éléments à considérer :

1. La vitesse de propagation de la lumière v .
2. La période T ; c'est-à-dire le temps exprimé en secondes qui sépare deux passages consécutifs du mobile qui vibre par sa position d'équilibre.
3. La longueur d'onde λ qui est l'espace parcouru pendant une période.

Ces trois quantités sont liées par la relation $\lambda = vT$.

D'autre part, la quantité T peut également être définie l'inverse du nombre de vibrations n , que le mobile

effectue par seconde. $T = \frac{1}{n}$

Les mouvements de l'éther dus à la lumière ne sont qu'une faible partie de ceux que les physiciens ont successivement mis en évidence et qui s'étendent presque sans interruption des grandes ondes électriques de la télégraphie sans fil jusqu'aux rayons γ des substances radioactives.

Toutes ces radiations ont une propriété commune, celle de se propager avec la vitesse de trois cent mille kilomètres par seconde.

La lumière blanche du soleil ou de toute autre source lumineuse peut être décomposée au moyen de deux

instruments : le prisme qui met en jeu les phénomènes de réfraction, et le réseau, ceux de diffraction de la lumière.

Tous deux décomposent la lumière en ses différents rayons, réalisant ce qu'on appelle un spectre, mais les dispersent de façon différente.

Le spectre de la lumière blanche peut être divisé en deux parties : le spectre visible et le spectre invisible.

Le spectre visible est formé de sept groupes de couleurs bien connues, qui par ordre de leur déviation croissante par le prisme sont : le rouge, l'orange, le jaune, le vert, le bleu, l'indigo et le violet.

Chacune de ces couleurs est produite par l'impression sur notre rétine d'un mouvement de l'éther à longueur d'onde et à fréquence bien déterminée.

Voici quelles sont leurs valeurs moyennes pour chaque couleur :

Couleur.	Longueur d'onde moyenne.	Fréquence.
Rouge	0 μ 650	375 trillions
Orange	0 μ 600	511 »
Jaune	0 μ 551	541 »
Vert	0 μ 520	595 »
Bleu	0 μ 475	622 »
Indigo	0 μ 440	668 »
Violet	0 μ 410	750 »

Les longueurs d'onde s'expriment en trois unités différentes : le μ , le $\mu\mu$, l'unité Angström, dont voici l'équivalence :

$$1 \mu = 0^{\text{mm}} 001.$$

$$1 \mu\mu = 0 \mu 001 = 0^{\text{mm}} 000001.$$

$$1 \text{ UA} = 0 \mu 1 = 0 \mu 0001 = 0^{\text{mm}} 0000001.$$

Ces longueurs d'onde ont été mesurées avec une extrême précision au moyen de méthodes reposant sur les phénomènes de diffraction et ceux d'interférence.

« Les diverses régions du spectre solaire sont souvent repairées par lignes noires verticales coupant en tranches inégales la région lumineuse. Ce sont les raies de FRAUENHOFER. Elles correspondent aux radiations émises par la masse centrale du soleil qui sont absorbées ensuite avant d'arriver au spectroscope. » (Loi de KIRCHOFF : les gaz ou les vapeurs absorbent les rayons qu'ils sont eux-mêmes capables d'émettre lorsqu'ils sont incandescents.) « L'absorption se produit à la périphérie du soleil par la photosphère. Certaines raies, dites telluriques, sont au contraire absorbées par notre atmosphère. Elles disparaissent à l'altitude. »

« La fréquence du rouge extrême étant de 375 trillions de vibrations par seconde, et celle du violet extrême de 750 trillions, autorise la conclusion que l'étendue du spectre visible est d'une octave. Il est intéressant de faire remarquer que l'étendue des mouvements vibratoires perçus par notre oreille est beaucoup plus grande puisqu'elle est de 7 à 8 octaves sonores. »

Mais de même que notre oreille ne perçoit les sons qu'entre certaines limites de fréquence, de même il existe des mouvements de l'éther que notre œil ne peut pas voir. C'est ce que prouvèrent HERSHEY en découvrant le spectre infra-rouge (1800) et RITTER et WOLLASTON en découvrant le spectre ultra-violet, ces deux spectres constituant le spectre invisible de la lumière blanche.

SPECTRE INVISIBLE

A) *Spectre infra-rouge*

En déplaçant un thermomètre depuis la partie visible

au delà et à gauche du rouge, HERSHEY vit que la colonne de mercure continuait à monter. « Il en conclut à l'existence dans cette région de mouvements de l'éther dont la propriété était surtout d'élever la température des corps qui y étaient placés, et les baptisa rayons caloriques ou infra-rouges. »

« Depuis les recherches de FIZEAU et FOUCAULT, faites en 1847, qui permirent d'atteindre la longueur d'onde de $1\ \mu,647$, l'étude systématique du spectre infra-rouge entreprise avec des prismes de substances diverses, au premier rang desquelles il convient de placer le sel gemme et la sylvine, permit d'agrandir considérablement son domaine. Les recherches récentes de RUBENS, NICHOLS et ASCHKINASS l'étendirent sur une longueur de 9 octaves et demi, soit du rouge extrême jusqu'à la longueur d'onde de $315\ \mu$: toutes ne sont pas présentes dans la radiation solaire, car elles sont rapidement absorbées dans l'atmosphère. Les propriétés des derniers rayons infra-rouges sont fort voisines de celles des ondes hertziennes dont ils sont encore séparés par une distance de 4 octaves dont les radiations n'ont pas encore été mises en évidence.

B) *Spectre ultra-violet*

Dans la région obscure située au delà et à droite du violet, existent des radiations capables de réduire le chlorure d'argent ; leur ensemble constitue le spectre ultra-violet.

« Des recherches systématiques entreprises non seulement avec la lumière solaire, mais aussi avec des sources lumineuses artificielles telles que la lampe en quartz à vapeur de mercure ont permis d'étendre la longueur d'onde de ce spectre sur 2 octaves, soit du violet extrême

dans la longueur d'onde la plus courte à une valeur de $0 \mu 4$ et dont la fréquence est de 750 trillions jusqu'à celle de $0 \mu 100$, effectuant 3.000 trillions de vibrations par seconde. Depuis les belles recherches de M. Daniel BERTHELOT, l'on a coutume de classer les radiations ultra-violettes d'après les phénomènes physico-chimiques qu'elles sont capables de produire en quatre divisions, constituées chacune par un demi-octave :

I^{er} demi-octave=ultra-violet solaire ($0 \mu 4-0 \mu 3$).

II^e demi-octave=ultra violet moyen ($0 \mu 3-0 \mu 2$).

III^e demi-octave=extrême ultra-violet étudié ($0 \mu 2-0 \mu 15$).

IV^e demi-octave=ultra-violet inconnu ($0 \mu 15-0 \mu 10$).

« Ce tableau nous prouve que la quantité de rayons ultra-violets contenus dans la lumière solaire est relativement minime puisque la valeur moyenne de sa longueur d'onde la plus courte est de $0 \mu 3$.

Depuis, de nouvelles recherches sont venues agrandir encore le domaine des courtes longueurs d'onde. Déjà LYMAN a pu produire des vibrations de 510 U.A. ($0 \mu 00051$). Plus tard, MILIKA et ses élèves, en faisant éclater entre des électrodes peu fusibles, éloignées l'une de l'autre de quelques dixièmes de millimètres et sous un potentiel de 100.000 volts, une étincelle puissante atteignirent la longueur d'onde de 202 U. A.

Comme HOLWECK aurait récemment réussi, par l'intermédiaire de rayons cathodiques très lents, à produire des rayons de Röntgen dont la longueur d'onde est de 500 U. A., il faut conclure que le pont est jeté entre les rayons ultra-violets et les rayons de Röntgen. »

Pour terminer ce qui a trait à la nomenclature des diverses radiations, nous devons faire remarquer que la

connaissance de la lumière solaire n'est pas un chapitre définitivement clos de la science.

Quand le radium fut découvert, on a été amené à supposer que ce corps ou des substances radio-actives existaient dans le soleil.

Or, on sait que ces corps émettent un rayonnement dit rayonnement Becquerel, qui est constitué :

1) Par des radiations immatérielles de nature ondulatoire, les rayons γ qui ont des analogies avec les rayons X et sont de pénétration variable, mais toujours considérable ;

2) Par des radiations matérielles corpusculaires; les rayons α et β , constitués par l'émission de particules variables, supportant chacune des charges électriques de signes contraires ayant des propriétés pénétrantes très différentes.

Les rayons β seraient analogues aux rayons cathodiques. Ce rayonnement Becquerel possède les propriétés physiques et surtout chimiques telles que là où il se trouve, on doit s'attendre à une action sur le milieu et sur les êtres vivants qu'il contient.

D'autre part, il semble que les rayons β se produisent en dehors de la présence du radium, notamment chaque fois qu'il y a des phénomènes de fluorescence.

Si nous avons mentionné ces phénomènes, c'est que certains auteurs n'hésitent pas à attribuer à ces nouveaux rayons un rôle important dans les modifications biologiques produites soit par les conditions climatiques, soit par les rayons solaires. On a même prétendu que la capacité de pénétration des radiations solaires serait en rapport avec la présence de rayons γ et β particulièrement pénétrants d'origine solaire.

Il est inutile d'insister sur le caractère extrêmement hypothétique de ces conceptions, mais il nous fallait les signaler.

Tableau des radiations connues (d'après ROSSELET)

Oscillations hertziennes.	Spectre infra-rouge.	Spectre visible.	Ultra violet.	Rayons X et rayons du radium.
Plus. kilom. — 0 ^m 003	0 ^m 3 — 0 ^m 7	0 ^m 7 — 400 μ .	400 μ — 202 U A	500 U A — 0, U A 07
 3mm	 315 μ	 700 μ .	 400 U A.	

« Il ne faut pas croire que lorsqu'on parle de rayons calorifiques lumineux ou chimiques, il s'agit de catégories de radiations distinctes les unes des autres. En réalité, ces dénominations désignent une propriété particulièrement prononcée d'une radiation, ce qui n'implique pas qu'elle soit dépourvue des deux autres qualités : ainsi l'action calorifique du spectre doit être recherchée surtout dans les radiations infra-rouges, mais les radiations lumineuses et chimiques possèdent, quoique à un degré moins prononcé, cette propriété.

La radiation verte est lumineuse, cependant elle agit sur la plaque photographique et elle a une action calorifique.

« C'est un tort également de donner aux rayons ultra-violetes la désignation de rayons chimiques ; elle implique l'idée qu'eux seuls sont capables de réaliser certains phénomènes de décomposition et de synthèse, ce qui n'est pas exact, par l'action physico-chimique d'une radiation est en grande partie liée à la nature du corps qui l'absorbe ; or, le rayon lumineux, comme l'infra-rouge, peut trouver la substance capable de le retenir et exercer sur elle une action chimique déterminée. »

Intensité des radiations

Tous les médecins qui se sont occupés de radiothérapie savent que pour instituer un traitement, la connaissance de la qualité d'un rayonnement, de sa longueur d'onde n'est pas suffisante, mais qu'il est indispensable d'être fixé sur sa quantité ou son intensité. » De même pour les radiations solaires. « M. GUILLEMINOT tend à donner à ce facteur le principal mérite de toute action biochimique. »

« L'intensité d'une radiation, que l'on sait être proportionnelle au carré de son amplitude, est définie rigoureusement de la façon suivante : c'est la quantité d'énergie exprimée en ergs, reçue dans l'unité du temps par l'unité de surface normalement exposée. »

On peut se proposer de mesurer : l'intensité d'une radiation, l'intensité d'un groupe de radiations, l'intensité de la radiation totale.

Dans les deux premiers cas, il faut d'abord isoler la radiation ou le groupe de radiations qu'on désire étudier.

On utilise pour cela un spectre : on limite par une fente étroite la partie qu'on désire étudier. Ou bien on filtre les radiations au travers des différentes substances, choisies suivant la nature de la radiation à étudier (verre Uviol pour les ultra-violets, solution de bichromate de potasse pour le rouge, l'orange, le jaune). Ou bien on se sert d'un instrument qui ne réagit que sous l'influence de la radiation qu'on désire étudier :

Quand la radiation a été isolée, on mesure son intensité ;

1) Par des méthodes thermiques, pile électrique, bolomètre, pyrhéliomètre d'Angstrom.

L'effet calorifique du à la radiation provoque dans ces appareils une variation d'état électrique facile à mesurer.

Dans le pyrhéliomètre de Pouillet, on mesure de combien s'élève la température d'un poids d'eau donné sous l'influence de la chaleur rayonnante du soleil, qu'il s'agit d'évaluer, agissant pendant un temps également donné ;

2) Par des mesures photométriques.

On compare l'intensité de diverses portions du spectre aux portions correspondantes de celui d'une source artificielle préalablement étalonnée ;

3) Par des méthodes chimiques.

La lumière, en tombant sur le chlorure d'argent, le réduit ; il devient noir : on compare le noircissement du papier sensible qui sert à l'expérience à celui d'un papier étalon. L'intensité de la radiation est en raison inverse du temps nécessaire à la production de la teinte étalon.

On désigne l'unité d'intensité, qui correspond à un temps connu de noircissement, par la lettre A, et l'on parle d'une intensité égale à 2 A, 3 A, etc. Ou bien on parle d'unité B. E. : c'est un noircissement étalon réalisé par ROSCOE, et utilisé par BUNSEN et EDER.

L'actinomètre de Nogier, le posimètre de Wynne sont basés sur ce principe ;

4) Par des méthodes électriques.

Elles sont basées sur l'effet Hertz-Hallwachs, c'est-à-dire sur la décharge que subit un corps chargé d'électricité négative, lorsqu'il est irradié par toute lumière riche en rayons ultra-violet : c'est à eux seuls qu'est attribuable le phénomène. C'est le temps plus ou moins grand nécessaire à la production d'une chute de potentiel connu qui mesurera l'intensité des radiations ultra-violettes.

Comme substance se chargeant d'électricité, on a employé le zinc amalgamé, le cadmium, le potassium, qui sont sensibles pour différentes parties du spectre.

Nous devons dire ici quelques mots des phénomènes de fluorescence auquel nous aurons à faire allusion.

On sait que l'on désigne sous le nom générique de phénomène lumineux, des phénomènes se produisant quand la lumière, voulant frapper certains corps se transforme en une énergie lumineuse de longueur d'onde différente (NOGIER).

WIDEMAN les distingue en :

1) Phénomènes de phosphorescence, comprenant tous les cas où la lumière tombant sur un corps le transforme en une source de radiation qui persiste encore après la suppression de la lumière excitatrice ;

2) Phénomènes de fluorescence, qui sont ceux dans lesquels l'émission des rayons transformés par le corps cesse en même temps que la lumière excitatrice.

Dans le premier comme dans le second cas, les rayons émis par le corps qui reçoit l'action de la lumière ont une réfrangibilité moindre ou tout au plus égale à celle des rayons excitateurs.

« C'est une vérification de la grande loi émergétique qui veut que toute transformation d'énergie soit accompagnée d'une perte de force. Il y a en quelque sorte dégradation de l'énergie lumineuse. » (NOGIER.)

D'ailleurs, ces phénomènes de luminescence ne sont qu'un cas particulier de la transformation de l'énergie radiante.

Il y a également transformation chaque fois que la radiation est absorbée dans le milieu qu'elle pénètre.

La force vive qu'elle contient reparaît sous forme de

chaleur (effet calorique), soit sous forme de lumière, de longueur d'onde moindre (effets luminescents), soit sous forme de phénomènes chimiques, soit au sein des tissus sous forme de phénomènes physiologiques.

II

« La lumière du jour est surtout la résultante de la lumière directe émanée du soleil, puis de la portion de celle-ci diffuse dans l'atmosphère.

On peut les étudier séparément :

I. — *Lumière directe*

Les modifications de la lumière directe qu'on a le plus étudiées sont celles relatives à l'étendue de son spectre, et à son intensité.

On peut envisager leurs variations en fonction de trois acteurs différents : l'altitude, la distance zénithale du soleil (heure de la journée) et la saison.

Influence de l'altitude

Des mesures directes ont montré que l'altitude modifie fort peu l'étendue du spectre. Dans la région ultra-violette, les variations observées en haute montagne (au-dessus de 3.500 mètres), dans l'étendue du spectre, oscillent entre les longueurs d'onde 2922 U. A. et 2911 U. A.

On sait que l'atmosphère absorbe les diverses radiations solaires.

A la plaine, il passe 80 % de la longueur d'onde 0 μ 7 ; 70 % de la longueur d'onde 0 μ 6 ; 60 % de la longueur d'onde 0 μ 5 ; 48 % de la longueur d'onde 0 μ 4 ; Toutes les radiations au-dessous de la longueur d'onde 0 μ 3 sont absorbées.

M. VALLOT a cherché si l'absorption des différentes longueurs d'onde était la même au sommet du mont Blanc

(4.810 m.) et à Chamonix (1.100 m.). Les recherches ont porté sur les rayons calorifiques, sur le bleu et le violet. Il en résulte que la diminution d'intensité est la même dans toutes les portions du spectre.

Mais, dans ces expériences, les régions au-dessous de 1.100 m. n'ont pas été prises en considération. Or, ce sont précisément celles qui nous intéressent.

D'autres expériences, il résulterait que « Davos (1.600 mètres) reçoit 50 % de plus de chaleur que Postdam (100 mètres) en une année. Le 75 % de l'énergie totale rayonnée par le soleil parvient jusqu'à 1.800 m., alors que le 50 % seulement atteint le niveau de la mer ».

Influence de la distance zénithale du soleil

L'étendue du spectre diminue avec la hauteur du soleil, c'est-à-dire lorsque croît l'épaisseur atmosphérique.

Dans une expérience de CORNU, le spectre finissait à $0\ \mu\ 295$ à midi et à $0\ \mu\ 312$ à 17 heures.

Au point de vue de l'intensité, on remarque que le maximum de la radiation est atteint vers 13 h. Si on représente cette intensité par 1, on voit que vers 8 h. l'intensité est de 0,4 ; à 10 h., de 0,7 ; à 14 h., de 0,85 ; à 16 h., de 0,6.

Influence des saisons

L'étendue du spectre varie avec les saisons, mais en somme assez peu.

Considérée entre 11 h. et 12 h., par exemple, l'extrémité du spectre se déplace de $297\ \mu\ 3$, en juillet où le spectre a son maximum d'étendue, jusqu'à $309\ \mu\ 3$ en décembre où son étendue est minima.

Quant à l'intensité des radiations, on peut dire :

1° La variation de l'intensité des radiations calorifiques au cours d'une année n'est pas considérable, et deux maxima peuvent être observés en avril et en octobre.

2° La variation de l'intensité des radiations ultra-violettes est beaucoup plus grande que celle des radiations calorifiques ; faible en hiver, la valeur de cette intensité devient grande en juillet.

3° La différence entre l'intensité des radiations calorifiques et celle des radiations ultra-violettes qui est considérable en hiver, diminue au printemps, est faible, parfois nulle en été, et reprend en automne une valeur plus grande. L'intensité des radiations calorifiques est toujours supérieure à celle des radiations ultra-violettes, sauf en juillet, où leur valeur peut être légèrement inversée.

« D'expériences entreprises par ROSSELET pour montrer la différence d'absorption des rayons ultra-violets à Lausanne (553 m.) et Leysin (100 m.), et sa variation suivant l'heure et la saison, il résulte que :

1° La différence d'intensité des radiations ultra-violettes mesurées en plaine et en montagne diminue lorsqu'on se rapproche de la saison chaude, et n'est vraiment appréciable qu'en hiver.

2° L'intensité absolue des radiations ultra-violettes est toujours plus grande à la montagne qu'en plaine. »

II. — *Lumière diffuse*

« Elle est un facteur important de la lumière du jour : elle est la conséquence de la diffusion d'une partie de la lumière directe par les molécules de l'air, et contribue à diminuer l'intensité de celle-ci.

« En héliothérapie son rôle est important, son action

biologique et thérapeutique n'est point à négliger, et de nombreuses expériences ont montré combien pouvaient être grandes ses propriétés bactéricides.

Son étude physique est dominée par la loi de RAYLEIGH : La diffusion de la lumière est inversement proportionnelle à la quatrième puissance de la longueur d'onde.

Ce sont donc les radiations bleues, violettes et ultra-violettes qui subiront surtout ce phénomène, auquel il a été ainsi possible d'attribuer la couleur bleue du ciel : des calculs précis ont montré que l'ultra-violet extrême est seize fois plus diffracté que l'extrême-rouge. »

La lumière du ciel est donc plus riche que la lumière directe en radiations violettes.

« Des expériences de ROSCOE ont montré que pour une distance zénithale de 25, l'intensité chimique de la radiation directe était égale au quart de celle de la lumière diffuse. »

Influence de l'altitude

« La lumière diffuse diminue énormément avec l'altitude. La diffusion plus grande de la lumière dans les régions basses de l'atmosphère est sans doute due au fait qu'à la diffusion moléculaire se joint celle qui produisent les particules en suspension et la vapeur d'eau.

D'après DORNO, l'intensité de la lumière diffuse après avoir augmenté, diminue puis devient nulle aux limites de l'atmosphère ; ces variations seraient minimes avec un ciel tout à fait bleu : il n'en serait pas ainsi avec le ciel bleu-blanc de la plaine dont la clarté se trouve être deux fois plus intense que le ciel bleu de l'altitude.

Dans l'ensemble, DORNO trouve que la clarté du ciel (c'est-à-dire l'intensité d'éclairement d'une surface

horizontale à la fois par la lumière directe et par la lumière diffuse), est en hiver à Davos six fois plus grande qu'à Kiel, en moyenne 2,5 fois plus grande qu'à Kiel, ce qui prouve un éclaircissement général plus considérable de l'altitude que de la plaine, avec une répartition plus favorable dans les régions élevées. »

Influence de la distance zénithale

« Lorsque le soleil est au zénith, l'intensité de la lumière directe est supérieure à celle de la lumière diffuse ; pour des hauteurs moyennes, ces deux valeurs passent par des valeurs sensiblement identiques ; à l'horizon, l'intensité de la lumière diffuse est supérieure à celle de la lumière directe. »

« L'intensité de la lumière diffuse est également beaucoup plus constante. »

Influence des saisons

Elle a été étudiée par DORNO. Si la théorie nous autorise à penser que l'intensité de la lumière diffuse doit aller en diminuant à mesure que l'on s'approche de l'été, les résultats expérimentaux, tout en la confirmant d'une façon générale, laissent entrevoir quelques irrégularités.

La lumière à un endroit donné n'est pas seulement la résultante de la lumière directe et de la lumière diffuse.

Il y a également d'autres facteurs qui interviennent. La façon dont le sol renvoie la lumière a une influence sur l'intensité lumineuse totale.

Avec un sol entièrement recouvert de neige, le pouvoir réfléchissant serait peu éloigné de 0,7 et l'éclat du ciel serait 1,7 fois celui du soleil. »

VON SCHROTTER a cherché quelle était l'intensité de la

lumière au-dessus d'un plan horizontal et celle de la lumière atteignant sa face inférieure après avoir été réfléchi sur un sol de nature variable.

Aux glaciers du Dachstein, le rapport :

$$\frac{\text{Lumière supérieure } 1,7}{\text{Lumière inférieure } 1} = \frac{1,4}{1} \text{ par lumière diffuse et } 4$$

le soleil étant tout à fait disparu.

A la mer, aussi bien sur le rivage qu'en pleine mer, l'intensité totale et l'intensité directe sont bien moindres qu'en haute montagne.

Mais l'intensité de la lumière diffuse est notablement augmentée par la lumière réfléchi : ce sont les rayons à courte longueur d'onde qui sont réfléchis, tandis que les rayons rouges sont absorbés.

$$\text{A la mer de quotient } \frac{\text{Intensité directe}}{\text{Intensité réfléchi}} \text{ - est beaucoup}$$

est beaucoup moindre qu'à la montagne. D'après RÜBEL, la lumière directe n'atteindrait que rarement le double de la lumière réfléchi.

D'expériences comparatives faites par VON SCHROTTER aux Canaries, il résulte que :

Sur le plateau des Canadas (2.200 m.), au mois d'avril : l'intensité totale moyenne dépassait 1,5 unité B.E. Elle a parfois atteint 2 unités B.E. et comme maximum 2,24 B.E.

L'intensité de la lumière directe était à l'intensité de la lumière diffuse comme 1 est à 6 ou même à 7.

À Orotava ou à Santa-Cruz au contraire, c'est-à-dire toujours aux Canaries, mais au niveau de la mer, l'intensité totale moyenne était de 1,2 unité B. E. Le maximum d'intensité totale a été 1,8 B. E.

$$\text{Le rapport } \frac{\text{Intensité directe}}{\text{Intensité diffuse}} = 2$$

Remarquons d'ailleurs que HAMMER et WIDMARK ont attribué à la lumière diffuse réfléchiée de la mer, quand elle a une certaine intensité, des qualités spéciales.

« Le phénomène de la diffusion de la lumière par les molécules d'air s'accompagne de ce qu'on appelle le phénomène d'extinction qui est une diffusion grossière de la lumière par les substances étrangères qu'elle rencontre sur son passage. »

On connaît l'influence de l'atmosphère des grandes villes sur l'intensité lumineuse.

On a trouvé, par exemple, qu'à Manille l'intensité solaire était vingt fois plus grande qu'à Chicago.

L'influence de la poussière aux voisinages des déserts est également très considérable.

Au Caire (dans le voisinage duquel se trouve une station d'héliothérapie), l'expérience a montré que l'intensité de la radiation totale est parfois moindre qu'à Vienne.

Au sommet du Djebel-Mekter (2.000 m.), dans l'Atlas, malgré un soleil brillant, on a trouvé, vers l'heure du midi, pour l'intensité totale une valeur de 1 unité B.E. et pour l'intensité directe 0,8 unité B.E.

L'humidité joue également un rôle énorme, de même aussi l'épaisseur de la couche atmosphérique, etc.

« Les variations de l'intensité des radiations en fonction

de l'épaisseur atmosphérique ont reçus une expression mathématique connue sous le nom de loi de Bouguer.

« Mais cette absorption par l'atmosphère n'est pas la seule : il y a des absorptions sélectives que traduisent les raies telluriques dues à la vapeur d'eau, à l'acide carbonique, à l'ozone.

Ce serait à l'ozone que serait due la régression de l'étendue du spectre, lorsque le soleil s'abaisse à l'horizon. Comme l'altitude ne modifie pas l'étendue du spectre, il faut placer la présence de l'ozone fortement au-dessus des régions susceptibles d'être explorées, soit au-delà de 50 km. A cette hauteur le spectre solaire doit renfermer des radiations de longueurs d'onde inférieure à 2.000 U.A., c'est-à-dire celles qui, tombant sur la molécule d'oxygène, peuvent le transformer en ozone : c'est ainsi que s'explique l'origine de cette substance dans les hautes régions de l'atmosphère.

Ce n'est pas seulement aux radiations ultra-violettes que l'ozone ainsi formé assigne une limite, mais aussi aux radiations intra-rouges qu'avec l'acide carbonique et la vapeur d'eau il absorbe fortement ; cette absorption est également appréciable pour les radiations de grande longueur d'onde que renvoie la terre ; ainsi l'ozone contribue à la régulation de la température terrestre.

Dans ce phénomène, la vapeur d'eau joue aussi son rôle et son importance est grande en héliothérapie.

En effet, c'est à son air plus sec que l'altitude doit sa supériorité sur la plaine : cette constatation a de la valeur non seulement en elle-même, mais aussi par son retentissement sur la radiation solaire. »

« Toute augmentation de vapeur d'eau de 1^{mm} affaiblit la radiation de 0,02 cal., et comme l'humidité de l'atmos-

phère diminue plus vite que l'épaisseur atmosphérique (à 1500 m. elle n'est plus que 58/100 de ce qu'elle est en plaine), il en résulte que ce phénomène est une des explications de l'intensité relativement élevée de la radiation solaire que l'on trouve à la montagne.

En somme le pouvoir absorbant de l'atmosphère dépend :

1° De la diffusion de la lumière, et M. BOUTARIC a montré récemment qu'il augmente quand la proportion de la lumière polarisée diminue.

2° De la vapeur d'eau qui diminue l'ensemble de la radiation et surtout l'infra-rouge.

3° De l'ozone qui absorbe surtout la radiation ultraviolette et infra-rouge.

4° De l'oxygène dont l'action s'exerce principalement dans l'extrême-rouge. »

III

L'action du soleil sur les êtres vivants a toujours été l'objet d'une croyance populaire qui dans l'antiquité a souvent pris une forme religieuse. Mais, si les hommes ont tantôt utilisé les bienfaits qu'on en peut attendre, tantôt redouté ses effets néfastes, ils n'ont guère cherché à en pénétrer le mécanisme, et on peut dire que, même à l'heure actuelle, l'étude systématique de l'action biologique des radiations solaires n'a pas encore été entreprise.

On trouve cependant ici et là des observations précises qui montrent qu'un effet biologique de la lumière solaire a toujours été envisagé comme possible par les savants.

En 1824, EDWARDS reconnut que les œufs de grenouille déposés dans un verre transparent, exposés à la lumière, se développaient bien, tandis que d'autres, enfermés dans

un vase placé dans l'obscurité, n'arrivaient pas à achever leur développement.

MOLESCHOTT, en 1855, a démontré que la production d'acide carbonique chez les grenouilles augmente quand on les fait passer de l'obscurité à la lumière, et que la quantité de gaz expiré varie avec l'intensité de la lumière.

On a remarqué que les animaux préfèrent certaines couleurs : les papillons recherchent la lumière bleue et s'y montrent plus vifs.

GRÜBER a vu que la salamandre aveugle, le cancrelas et le lombric décapités réagissent d'une manière différente à la lumière rouge et à la lumière bleue, et qu'ils fuient cette dernière.

L'explication de ce fait serait à chercher dans une intervention de la sensibilité de la surface cutanée à la lumière.

Actuellement on fait encore quelquefois appel à cette action de la lumière sur les terminaisons nerveuses cutanées pour expliquer les bons effets de l'héliothérapie, mais le déterminisme n'en est pas encore suffisamment précisé pour que nous puissions espérer tirer de cette interprétation des développements intéressants.

De nos jours on tend plutôt à expliquer par les processus physiques, chimiques ou physico-chimiques, l'action biologique de la lumière.

On a même dit que l'action biologique de la lumière était proportionnelle à son action chimique.

Si l'on admet cette proposition, comme, d'autre part, une loi bien établie par la physique veut qu'une transformation de l'énergie rayonnante n'ait lieu que là où le rayonnement est absorbé, une question qui se pose immédiatement est celle de la pénétration de la lumière à l'intérieur des tissus,

Quels sont les rayons qui pénètrent à travers le corps ? Où sont-ils absorbés ?

« Quelle que soit la complication d'un problème, dit ROSSELET, c'est une erreur de négliger les observations de simple bon sens qui se trouvent à son origine. Constatons donc le fait que les yeux étant fermés, si l'on place devant eux une source lumineuse, l'on ne verra d'elle que les rayons rouges de la lumière blanche : certains examens diaphanoscopiques (illumination du massif facial) nous font également pressentir que les rayons de grande longueur d'onde sont moins absorbés que les autres. Il est encore un autre moyen de constater le passage des radiations à travers une certaine épaisseur de tissu, c'est de placer au-dessous d'elle une plaque photographique ; notre expérience nous a montré que la simplicité de ce procédé n'est souvent qu'apparente ; en effet l'intensité de la lumière qui traverse la région examinée est si faible que l'intensité de celle qui aurait passé ailleurs la dépasse aisément ; or il est difficile d'être certain que nulle entrée ne lui ait été permise. »

Les résultats obtenus par cet auteur sont discordants, mais n'excluent pas tout à fait la possibilité de la pénétration.

D'ailleurs les expériences de LENKEI et de BUSK ont montré que les radiations de grande longueur d'onde peuvent pénétrer les tissus : ce dernier auteur a montré que les rayons rouges, oranges et jaunes obtenus par la filtration de la lumière blanche dans une solution de bichromate de potasse impressionnent une plaque isochromatique après avoir traversé la main.

HASSELBACH, d'autre part, a cherché dans quelles proportions les rayons produits par la lampe de quartz, et

compris entre les longueurs d'ondes 436 $\mu\mu$ et 289 $\mu\mu$ traversent des préparations de peau peu pigmentée prélevée sur la poitrine de nourrissons et d'adultes.

Voici ses résultats :

Longueur d'onde.....	436 $\mu\mu$	405 $\mu\mu$	366 $\mu\mu$	334 $\mu\mu$	313 $\mu\mu$	302 $\mu\mu$	291 $\mu\mu$	289 $\mu\mu$
Il passe à travers une couche de								
0,1 mm.....	59 %	53 %	45 %	42 %	30 %	8 %	2 %	0,01 %
0,5 mm.....	7 %	5 %	3 %	1,3 %	0,3 %			
1 mm.....	0,5 %	0,3 %	0,08 %	0,02 %	0,006 %			
Coefficien d'absorption pour une couche de 0,5 — 1,5 mm....	2,3	2,6	3,1	3,8	5,2			

Ces résultats de HASSELBACH excluent-ils définitivement et dans tous les cas la pénétration de la lumière ultra-violette dans la profondeur des tissus ?

Des expériences récentes permettent de penser à une action de ces rayons dans la profondeur.

RHODE avec le « soleil artificiel » a produit des améliorations de la tuberculose expérimentale chez le cobaye, et des hypertrophies de la rate chez les souris.

M. LÉVY a pu provoquer également avec des rayons ultra-violets de très fortes hyperémies de la rate, du foie et du poumon.

Il faut d'ailleurs remarquer que la diminution de l'intensité d'un faisceau de radiations n'est pas seulement attribuable à son absorption, mais aussi à sa réflexion et à sa diffusion.

LÉONARD HILL, dans des expériences intéressantes, a découvert par la méthode thermo-électrique que les rayons allant du vert au bleu étaient mieux réfléchis par la peau que les rayons rouges.

Action chimique de la lumière.

Nous allons indiquer sommairement les effets de la lumière sur un certain nombre de processus chimiques qui sont étudiés en chimie biologique.

Ces effets sont de deux sortes, analytiques et synthétiques. Les effets analytiques ont été surtout étudiés par NEUBERG qui a démontré que les substances élémentaires des organismes animaux et végétaux, albumines, hydrates, de carbones et graisses, en présence d'un de ces sels minéraux qu'on peut trouver dans l'organisme, deviennent sensibles à la lumière.

Des réactions qui ne se produisaient pas à l'obscurité apparaissent à la lumière, et quelquefois simplement à la lumière diffuse.

Par exemple, on voit :

- 1° Des alcools devenir aldéhydes.
- 2° Des alcools polyvalents devenir oxyaldéhydes et oxycétones.
- 3° Des acides former des combinaisons aldéhydiques ou cétoniques en conservant le même nombre ou un nombre inférieur d'atomes de carbone.
- 4° Les monosaccharides subir une dégradation avancée.
- 5° Les di-et polysaccharides subir l'inversion.
- 6° Les glycosides s'hydroliser.
- 7° Les glycérides se saponifier.
- 8° Les acides phosphoriques les plus acide se simplifier.
- 9° Les amino-acides perdre un groupe aldéhydique et se désaminer.

10° Les peptones et protéines s'hydrolyser, et les produits d'hydrolyse être attaqués par les aminoacides.

Les traits caractéristiques de cette action chimique de la lumière sont :

1° Un amoindrissement moléculaire : les rayons lumineux ont donc des propriétés semblables à celles des enzymes.

2° Il y a mise en liberté, de groupements moléculaires d'activité chimique beaucoup plus grande que les substances qui leur ont donné naissance.

Les phénomènes de synthèse par la lumière ont été mis en évidence par BERTHELOT et GAUDECHON.

Sous l'influence des rayons ultra-violet, agissant sur des solutions aqueuses d'acide carbonique contenues dans des tubes scellés, ils ont produit des combinaisons ternaires allant de l'aldéhyde formique au sucre ainsi qu'à un corps voisin de l'amidon. Avec un mélange d'oxyde de carbone et d'ammoniaque molécule à molécule, ils ont obtenu la formamide HCO-NH_2 , qui peut être considérée comme une des premières étapes, dans la synthèse de la matière albuminoïde.

« Il est intéressant de faire remarquer que toutes ces recherches furent réalisées par l'intermédiaire de ces radiations qui constituent ce qu'on appelle l'extrême ultra-violet étudié, et dont la longueur d'onde est comprise entre $0,2$ et $0,15$ μ ; elles n'auraient pu l'être avec une fréquence plus basse, et c'est à cause de la limitation dans la fréquence capable de produire les phénomènes ci-dessous que cette notion est capitale.

« Les résultats obtenus dans le laboratoire de Meudon relatifs à l'assimilation chlorophyllienne sont réalisés dans la nature par la radiation solaire ; or celle-ci ne contient

point les longueurs d'onde ultra-violettes de la lampe à vapeur de mercure, puisque la plus courte qui s'y trouve contenue est fort voisine de $0\mu, 30$.

Comment la substance vivante réalise-t-elle la fréquence que le laboratoire lui impose rigoureusement pour la production des synthèses multiples qu'elle ne cesse de réaliser ? L'idée qu'elle pourrait transformer en fréquence rapide celles relativement lentes de la radiation solaire est si absurde qu'elle est immédiatement à rejeter.

C'est dans une autre voie qu'est la solution du problème, et D. BERTHELOT nous la montre en nous faisant comprendre que la cellule vivante supplée à l'énergie insuffisante et dégradée des radiations solaires en abaissant le potentiel des réactions photochimiques, c'est-à-dire que sous son influence la fréquence des radiations utiles diminue. C'est un phénomène assez semblable à celui que nous pouvons observer dans le domaine de l'énergie thermique ; en effet, tandis que la combustion exige dans le laboratoire des températures élevées, celle de 37° suffit dans notre organisme pour la réaliser. » (ROSSELET).

Outre l'action chimique directe, que nous venons de voir, il existe ce que l'on pourrait décrire comme une action chimique indirecte de la lumière et qu'on désigne sous le nom de phénomène de sensibilisation.

On sait que l'on peut au moyen de certaines substances rendre la plaque photographique sensible à des parties du spectre auxquelles elle ne l'était pas tout d'abord.

Du même ordre, quoique dans le domaine biologique est la sensibilisation photodynamique de VON TAPPEINER.

Si l'on ajoute certaines matières colorantes, fluorescentes à un réactif biologique, et qu'on expose le tout à la

lumière, celui-ci qui, avant l'addition de matières colorantes n'était que peu ou pas sensible à la lumière, voit cette sensibilité apparaître ou augmenter dans des fortes proportions.

Ainsi des rayons de longueur d'onde déterminée, auxquels le réactif n'était pas sensible, deviennent actifs après avoir été absorbés par la matière colorante. La lumière par l'intermédiaire de la matière colorante peut maintenant attaquer le réactif.

Si l'on met des paraméciums caudatums dans une solution d'acridine chlorydrique, par exemple, la toxicité de cette solution pour ces êtres est énormément augmentée par l'exposition à la lumière.

Ces phénomènes de sensibilité peuvent se produire également si les matières fluorescentes sont absorbées.

DREYER injecte 0,0075 d'érythrosine dans le sac lymphatique dorsal d'une grenouille ; quelques heures après il expose à la lumière d'où il a préalablement éliminé les rayons caloriques, un côté de la langue de la grenouille.

Après 8 minutes d'exposition, la partie illuminée montre de l'œdème, de la vasodilatation et de la thrombose capillaire. L'autre côté reste intact.

Des souris et des rats injectés au rose bengale montrent une forte exophtalmie après insolation ; cette exophtalmie manque chez les animaux témoins tenus à l'obscurité.

Chez l'homme, PRIME a fait des essais avec l'éosine, substance fluorescente qui contient du brome (c'est une tétrabromofluorescéine) pour éprouver son action anti-épileptique, et il déclare que les quelques accidents observés ont eu comme siège presque exclusivement le tégument : rougeur du visage et des mains, enflure non douloureuse, ulcération, lésions des ongles.

Il s'agirait d'une auto-intoxication par destruction parentérale de l'albumine.

Il est à remarquer que les matières albuminoïdes du sérum dépouillent les substances fluorescentes, aussi bien basiques qu'acides de leur action photodynamique.

Une série de ferments subissent cette action photodynamique : l'amylase, le labferment, l'invertase, la trypsine, sont affaiblis ou détruits. Chose curieuse, la peroxydase et la catalase qui sont si sensibles à l'action de la lumière ne montrent que peu l'effet photodynamique.

La toxine diphtérique voit, sous cette influence, son pouvoir toxique très diminué.

L'absorption de la lumière d'une part, la fluorescence, d'autre part, paraissent être des conditions du phénomène photodynamique : cependant la lumière émanée pendant la fluorescence ne semble pas l'agent actif : les substances fortement fluorescentes étant moins actives que les substances qui le sont faiblement.

Remarquons encore que l'action sensibilisatrice ne se produit que sur certains groupements chimiques déterminés.

Si nous avons insisté sur ce phénomène de sensibilisation photodynamique, c'est à cause de la portée énorme que peut avoir en biologie cette notion : il y a des cellules ou des ferments qui peuvent être rendus par la lumière sensibles à l'action de substances chimiques autrement indifférentes, et ceci d'autant plus que beaucoup de pigments animaux (bilirubine, urobiline, hematoporphyrine) se comportent en sensibilisateurs photodynamiques.

On sait que la pathogénie de l'hydroa-estivalis (dermite bulleuse se produisant en été et s'étendant aux parties du corps exposés au soleil) est rapportée à la sensibilisation par la lumière d'un corps, la porphyrine, qui vient à se

produire en quantité anormale par suite d'un défaut dans la métabolisme de la matière colorante du sang.

L'hydroaestivalis ne serait qu'un cas particulier d'un groupe d'affectations ayant une pathogénie analogue et qu'on appelle les porphyries.

Etudions maintenant l'action de la lumière sur les bactéries et les produits spécifiques auxquels elles donnent naissance.

Déjà en 1877, SPALLANZANI signalait l'action destructive du soleil sur les germes vivants contenus dans les infusions végétales.

DOWNES et BLUNT en 1877 signalèrent la stérilisation des cultures exposées au soleil. Prenant des tubes contenant des cultures microbiennes, ils les exposèrent aux rayons solaires, les uns directement et les autres seulement après avoir été préalablement recouverts de lames de plomb. Portés à l'étuve, ces derniers donnèrent d'abondantes colonies microbiennes tandis que les premiers restaient stériles.

Ces auteurs démontrèrent ainsi que le soleil était bactéricide par ses radiations lumineuses, et non par ses radiations caloriques, les premières étant seuls arrêtées par les lames de plomb autour des tubes.

Ils démontrèrent également que la lumière diffuse du jour possède une action bactéricide ; que la présence d'oxygène est nécessaire à cette action et que les rayons ultra-violets sont les plus actifs.

ARLOING atténua le bacillus anthracis par la lumière au point que la culture put servir de vaccin. Les spores étaient tuées, les filaments micéliens plus résistants.

DUCLAUX, au contraire, avec le *Tyrothrix scaber* voit

que les spores résistent tandis que les cocci sont rapidement tués.

En ce qui concerne le bacille de la tuberculose, KOCH montra en 1890 la grande sensibilité du bacille tuberculeux à la lumière.

STRAUSS prouve que deux heures de soleil d'été suffisent à stériliser une culture et que dans cette action le rôle de la lumière diffuse est important sans que toutefois sa puissance égale celle de la lumière directe.

MIGNECO détruit le bacille tuberculeux dans des rideaux et étoffes souillées par des cultures en les exposant 24 à 30 heures au soleil.

Un fait qui nous a été signalé par le Docteur ROLLIER et qui doit être probablement en partie rapporté à une action bactéricide de la lumière, spécialement puissante et rapide à la montagne, est l'extrême rareté des contagions chez les personnes employées aux services des malades dans des sanatoriums de montagne.

L'étude des conditions du pouvoir bactéricide de la lumière dans le détail desquelles nous ne pouvons entrer, a montré combien elles sont complexes.

Quant à l'influence des diverses parties du spectre, les auteurs paraissent être d'accord pour attribuer aux rayons actiniques l'action bactéricide ou retardante. Ce serait à partir de la longueur d'onde 2800 U. A., c'est-à-dire en dehors du spectre solaire que l'action bactéricide serait particulièrement puissante. En ce qui concerne les rayons à grande longueur d'onde, tandis que KOTLIAR et KRUSE ont montré que les rayons rouges purement calorifiques semblent favoriser le développement des microbes, WIESENER prétend que les radiations rouges et intra-rouges jouiraient également du pouvoir bactéricide.

ROSSELET fait remarquer que si une radiation est dite bactéricide alors qu'une autre est réputée ne point jouir de cette propriété, cela signifie souvent non pas que ladite propriété est absente chez cette dernière, mais qu'elle est plus lente à se manifester.

Des expériences de L. HILL montrent que pour des quantités d'énergies égales, des rotifères sont tués en 15 secondes avec la radiation de longueur d'onde $280\ \mu\mu$, alors que 4 à 5 heures sont nécessaires avec des radiations ayant une longueur d'onde de $440\ \mu\mu$.

Quel est le mécanisme intime d'action de la lumière sur les micro-organismes ?

On a admis la formation dans les cultures, d'eau oxygénée, d'acide formique, une saponification des corps gras. La très grande rapidité avec laquelle sont tués les bacilles ne permet guère d'admettre ces interprétations.

Les toxines sont influencées également par la lumière. ROUX et YERSIN ont montré que la toxine diphtérique est détruite.

NOGIER et COURMONT ont montré qu'il en était de même pour l'antitoxine tétanique.

Quant à la tuberculine, d'après A. JOUSSET et V. HENRI elle serait profondément modifiée par la lumière ultraviolette.

Remarquons à ce propos qu'on a attribué à la tuberculine la propriété d'être influencée catalytiquement.

La réaction de la tuberculine surviendrait plus vite, quand l'injection est faite le matin que quand elle est faite le soir. La lumière exercerait donc sur elle une action catalytique, c'est-à-dire qu'elle accélérerait la marche de la réaction (HOLLMAN, KORANYI et KARZAG).

KOVACZ aurait remarqué que les tuberculeux soumis à

l'action des rayons ultra-violetts deviennent plus sensibles à la tuberculine. D'autre part on sait que d'OELSNITZ a fait chez les sujets qu'il traite par la cure solaire des réactions à la tuberculine dans le but d'établir un pronostic. Les malades en mauvais état, qui ont une faible réaction, verraient, sous l'influence d'une cure solaire bien supportée et ayant une action favorable, la réaction augmenter de façon inattendue.

Les processus fermentatifs sont également influencés par la lumière.

DUCLAUX a signalé que la sucrase est détruite sous son influence. Chose curieuse, il suffit que le vase où l'on met la sucrase ait été préalablement insolé pour que l'action se produise.

MM. MEYER et LAMBERT avaient pensé pouvoir attribuer le fait à l'action des rayons N.

Les fermentations alcoolique et acétique ne sont pas entravées par la lumière.

L'action de la lumière sur des peroxydases a été également étudiée. On sait que ces ferments font passer l'oxygène sur des substances difficilement oxydables et amorcent ainsi leur combustion.

BERING et MEYER ont étudié l'action sur la peroxydase de la lumière directe, et de lumières de différentes intensités filtrées à travers un morceau de peau empruntée au lapin.

Ils ont constaté que l'action sur la fermentation est favorable jusqu'à un certain point, à partir duquel elle change de sens et devient empêchante, voire même annihilante. Mais pendant qu'avec les rayons non filtrés, le renversement de l'action excitatrice en action empêchante se produit très rapidement, c'est-à-dire sous l'influence

d'une faible augmentation de rayons, il faut, quand la lumière est filtrée, pour produire ce renversement une intensité beaucoup plus forte.

Si l'on étudie l'action des différentes parties du spectre, on voit que, plus on se rapproche de l'extrémité à courte longueur d'onde, plus intense est l'action sur les processus d'oxydation.

Les rayons rouges sont sans action sur la peroxydase.

Les jaunes à dose suffisante ont une action favorisante.

Les violets et ultra-violets internes agissent encore à haute dose comme excitants ; mais les ultra-violets externes sont déjà nuisibles à petites doses.

Les peroxydases sont également sensibles à l'action des substances sensibilisatrices photodynamiques.

Un sensibilisateur ne vaudrait que pour une certaine radiation et il en existerait même pour des radiations à grande longueur d'onde.

Action sur le métabolisme cellulaire.

QUINCKE a montré que sous l'influence de la lumière les globules blancs consomment l'oxygène plus rapidement que dans l'obscurité, il en tire la conclusion que la lumière peut augmenter le pouvoir oxydant des cellules animales vivantes dans de grandes proportions.

BERING étudiant l'influence de la lumière sur les hématies nucléées de l'oie, montre que les grandes longueurs d'onde exercent une influence excitante sur leur respiration cellulaire.

De différentes expériences, HERTEL conclut que la lumière libère l'oxygène faiblement combiné des cellules sanguines ainsi que des combinaisons peu stables de ce corps avec le plasma cellulaire.

SCHLAEPFER voit dans une modification des lipoides la raison pour laquelle seraient accélérés les processus d'oxydation. Cette modification consisterait en un abaissement de la résistance des lipoides à la décomposition et s'accompagnerait de phosphorescence.

« De même, disent BERING et MEYER, que les rayons absorbés par les grains de chlorophylle détachent O. de la molécule CO_2 , et que l'atome C s'unit avec H_2O pour former des hydrates de carbone, de même nous pouvons nous représenter que dans les corps des animaux, l'énergie radiante facilite le détachement de l'oxygène de ses combinaisons hémoglobiques pour le faire passer dans de nouvelles combinaisons. Dans cette conception le corps se sert de la lumière comme moyen de réduction et l'utilise en faveur d'une de ses fonctions les plus importantes, l'accumulation d'oxygène dans les tissus. Ce serait la réduction de l'oxyhémoglobine qui serait facilitée.

L'hémoglobine ayant fixé l'oxygène dans le poumon le céderait facilement aux tissus sous l'influence des rayons lumineux qui pénètrent jusqu'au sang et fixerait l'acide carbonique, il y aurait une alternance continuellement renouvelée des deux phénomènes.

De fait, on sait que dans le vide, la lumière a sur l'hémoglobine une action réductrice et en présence de l'oxygène une action oxydante ; c'est-à-dire que la capacité de réaction de l'hémoglobine est augmentée.

HASSELBACH fait d'ailleurs remarquer que l'augmentation des oxydations doit être rapportée pour une large part à l'augmentation du tonus musculaire à la suite de l'impression des yeux et de la peau par la lumière.

Il ajoute aussi que certaines phases intermédiaires du métabolisme peuvent être modifiées, sans que dans son

ensemble il soit beaucoup changé. « L'effet chimique final de la lumière peut être très faible et l'effet biologique très marquée ».

Il n'est pas jusqu'au problème des vitamines et des maladies par carence dans lequel il se pourrait que la lumière jouât un rôle important. Entrevue par la clinique, la question de ce rôle vient de se poser tout récemment d'une façon précise à la suite d'une observation de Harriette CHICH. Chez des enfants atteints de rachitisme, dont les uns étaient traités par l'exposition au soleil et les autres par l'administration d'huile de foie de morue, les résultats auraient été identiques. Le soleil serait-il donc un agent de production de ces facteurs accessoires de la nutrition et par là contribuerait-il à la résistance des tissus à l'infection ? C'est évidemment là une question d'énorme importance qui attend sa solution.

Nous allons maintenant étudier l'action physique de la lumière sur le sang, en faisant abstraction des phénomènes morphologiques ou chimiques dont il est le siège et qui ont été mentionnés ailleurs.

Quelles sont ces actions physiques ?

L'une, la photoactivité, a été mise en évidence par SCHLAEPFER. SCHLAEPFER s'est demandé d'abord si le sang, dans son passage à travers la peau ne se laissait pas charger d'une énergie lumineuse qu'il pourrait céder ultérieurement à une autre partie du corps. et si l'exposition du sang à la lumière ne lui permettrait pas de céder plus rapidement son oxygène.

Pour cela, il place du sang de lapin au fond d'un récipient en verre plat à bords très peu élevés, qu'il ferme avec une plaque photographique. Le dispositif était tel

que le sang soit aussi près que possible de la plaque. Au bout d'un certain temps d'exposition dans la chambre noire, la plaque était impressionnée ; l'expérience étant faite avec le sang d'un animal non exposé à la lumière, la plaque ne l'était que très faiblement.

Les conclusions de SCHLAEPFER sont les suivantes :

(1) Le sang du lapin possède la propriété d'émettre une sorte de rayons lumineux qui modifient la plaque photographique.

(2) Cette propriété repose sur des processus d'oxydation vitaux et post-vitaux auxquels participent des corps du groupe de la lécithine (RADZISZEWSKI) qui fournissent le noyau dont l'intégrité moléculaire est nécessaire à la photoactivité.

(3) La photoactivité est influencée par les rayons du soleil, on ne sait à quel degré.

(4) Le sang pourrait avoir le rôle de transmetteur de lumière, fonction dans laquelle l'hémoglobine aurait un rôle à jouer.

Le sang de l'homme semble peu photoactif, ou du moins cette propriété n'a pu être mise en évidence par le dispositif qui avait réussi par le sang du lapin.

En utilisant la propriété qu'a le bleu de méthylène de se décolorer sous l'influence de l'activité des tissus et du sang en présence de l'oxygène, SCHLAEPFER a montré, en imbibant de ce corps le plexus choroïde de la grenouille, que la lumière accélérât considérablement les oxydations intracellulaires.

Une action physique de la lumière sur le sang, d'un autre ordre, a été vue par Carl SONNE de Copenhague.

Voici un résumé de ce qu'en dit ROSSELET :

Les expériences entreprises par cet auteur ont pour but de comparer l'action biologique des rayons visibles à celle des rayons infra-rouges, (divisés par cet auteur en infra-rouges internes, les plus voisins de l'extrême rouge, et infra-rouges externes).

De la détermination exacte des quantités de calories réfléchies et absorbées par la peau, il arrive à la conclusion que les rayons infra-rouges internes et lumineux, subissent une absorption minima, alors que les rayons infra-rouges externes sont bien absorbés par les téguments. Pour des températures cutanées identiques (43,8) dues aux rayons infra-rouges internes et aux rayons lumineux, SONNE constate que 15 secondes après qu'ils ont cessé d'agir, la température provoquée par les rayons visibles à 1/2 centimètre de profondeur, dépasse de 4 degrés celle de la peau, alors qu'avec les rayons infra-rouges la température des tissus sous jacents est plus basse que celle des téguments.

Il en conclut que sous l'influence des radiations lumineuses les tissus sous-cutanés et le sang sont maintenus à une température relativement élevée : c'est à cet échauffement persistant de la masse sanguine que seraient dues les actions fermentatives multiples des tissus.

ROSSELET ajoute : L'action photodynamique du sang, de même que les expériences de SONNE sont importantes : elles font de la masse sanguine un lieu de fixation de l'énergie radiante. Il n'est pas impossible qu'elle modifie son équilibre physico-chimique. Transportée dans tout l'organisme, libérée au niveau des tissus elle augmente l'activité des processus intra-cellulaires.

C'est une idée que n'interdisent point les expériences de laboratoire ; s'il est parfois dangereux de les reconnaî-

tre valables pour notre organisme, ce n'est pas une raison pour négliger leurs résultats.

Nous allons maintenant aborder la question de la pigmentation. La pigmentation est un des phénomènes des plus frappants qu'on observe au cours du traitement héliothérapique, et beaucoup d'auteurs, notamment ROLLIER et JESIONEK lui attribuant une importance particulière dans le processus des guérisons provoquées par le soleil, elle mérite d'être étudiée avec quelque détail.

Nous allons essayer de donner un aperçu des principales connaissances à son sujet.

Rappelons d'abord quelques notions anatomiques.

C'est dans la couche germinative de l'épiderme, notamment dans sa partie la plus profonde composée de cellules dites basales qu'on trouve le pigment. Il existe également dans la gaine extérieure des cheveux, dans l'entonnoir folliculaire et dans la matrice des cheveux.

Le pigment est ordinairement amoncelé autour du noyau des cellules cylindriques.

D'autres cellules de l'épiderme présentent une pigmentation particulièrement accentuée; elles possèdent quelques expansions latérales qui sont toujours situées dans les assises cutanées les plus profondes et parviennent quelquefois avec leur prolongement jusqu'aux corps papillaires: ces « chromatophores » sont remplies de granulations pigmentaires. Le derme renferme aussi des cellules contenant du pigment.

« Le pigment existe dans les couches superficielles du chorion. On le rencontre dans les cellules fusiformes ou étoilées, isolées les unes des autres. Elles fabriquent elles-mêmes leurs granulations pigmentaires; mais le

pigment dermique peut aussi parvenir de l'épiderme par la transformation en éléments fixes intra-dermiques des cellules mobiles qui se sont chargées de pigment au sein de l'épiderme. (PRENANT, BOUIN et MAILLARD),

On a beaucoup discuté la question de savoir si les cellules épithéliales pouvaient fabriquer du pigment ou si celui-ci leur parvient tout formé, apporté par des cellules mésenchymateuses profondes. Nous verrons plus loin ce qu'il faut penser de cette question.

Différentes causes peuvent provoquer la pigmentation, de simples frottements, la chaleur, les rayons X, etc., mais ce qui nous intéresse surtout ici, c'est le développement du pigment sous l'influence du soleil.

MIRAMOND de la ROQUETTE a fait à Alger, à propos de l'érythème solaire, des expériences qui valent également pour la question très voisine de la pigmentation.

La partie du tégument exposée au soleil pendant trente à quarante minutes devient le siège d'un érythème primaire léger du au contact de l'air échauffé et aux rayons calorifiques. Cet érythème disparaît peu après la séance d'exposition, « Vers la deuxième heure qui suit la séance d'insolation, commence à apparaître un érythème secondaire qui se développe progressivement dans la demi-journée suivante », et atteint son maximum vers la douzième heure. Vingt-quatre heures plus tard, il y a un picté hémorragique. Les jours suivants, l'érythème change encore de caractère, devient plus sombre et prend une teinte brune pigmentaire, qui est bien marquée vers la troisième semaine. La pigmentation a ainsi succédé à l'érythème. Son intensité est proportionnelle à celle de l'érythème

primitif. Elle persiste de plusieurs semaines à plusieurs mois, s'atténue et disparaît lentement. Si les séances d'insolation se répètent ou qu'on les prolonge, les réactions deviennent de plus en plus faibles jusqu'à disparaître.

Cette description nous montre en somme en raccourci et avec une intensité un peu exagérée les phénomènes qui se passent lors de la pigmentation normale. (Il va de soi que chiffres indiqués ne valent que pour les conditions dans lesquelles l'expérience a été faite, et n'ont pas de valeur générale).

Un point intéressant de cette expérience que nous pouvons noter dès maintenant est le temps de latence nécessaire à la production de l'érythème secondaire.

Nous ne croyons pas qu'on ait étudié les variations régionales de la pigmentation : il nous semble que les régions habituellement couvertes où la pigmentation se développe le plus précocement sous les faces externes de l'avant bras et des jambes.

MÉNARD a observé que, chez les tuberculeux chirurgicaux le membre malade se pigmente d'une façon plus intense que le membre sain. D'autre part si une partie des téguments a été, au cours de la cure solaire, protégée des rayons lumineux par un appareil plâtré, par exemple, d'OELSNITZ a remarqué que le territoire primitivement caché quand on vient à l'exposer au soleil, se pigmente plus fortement et plus rapidement que ceux tout d'abord insolés. Il désigne ce phénomène sous le nom de pigmentation paradoxale,

La pigmentation produite soit par le soleil, soit par des sources lumineuses diverses est régulière, et s'il y a des

parties plus pigmentées, elles se confondent insensiblement avec les parties moins pigmentées.

La pigmentation produite par la chaleur a, au contraire, une répartition réticulaire. Elle donne un aspect tigré à la peau. L'image que donne KISCH dans son livre d'une pigmentation provoquée par un cataplasme rappelle cette pigmentation que l'on a l'occasion de constater dans les hôpitaux de Nancy à la face interne des cuisses chez les vieilles femmes qui font usage du « couveau ».

Signalons également ici la très intéressante observation de FRANZONI : une malade soignée pour une ancienne tuberculose du genou, et traitée par un curetage du tibia, meurt avec des symptômes d'addisonisme aigu, au cours desquels les cicatrices opératoires se pigmentèrent très fortement et tranchaient par leur noirceur sur le fond avoisinant déjà fortement pigmenté par la cure solaire.

La régression de la pigmentation consécutive à l'inso-lation se fait avec une rapidité variable suivant les individus. Un fait certain, c'est que lorsque la cure solaire est interrompue brusquement, la régression ne commence pas immédiatement : il semble que pendant les premières vingt-quatre ou quarante-huit heures la pigmentation paraît plus accentuée, et c'est seulement alors que la peau commence à pâlir. Ce fait semble en rapport avec une desquamation plus active de l'épiderme.

La dépigmentation est plus rapide sur les parties découvertes. Mentionnons en passant que certains auteurs ont cru voir un rapport entre la lenteur de la dépigmentation et la durabilité de la guérison produite par l'héliothérapie.

L'absence de pigmentation se voit surtout chez certains individus blonds ou roux, précisément ceux qui, d'après

LANDOUZY auraient une prédisposition particulière à la tuberculose.

Quels sont les rayons auxquels est due la pigmentation ? De nombreuses expériences ont été faites à ce sujet.

Elles consistent à faire agir sur la peau des rayons d'une longueur d'onde déterminée obtenue par filtration de la lumière blanche. On a ainsi trouvé que c'est la partie du spectre solaire comprise entre les longueur d'onde 360 μ et 292 μ qui provoquent la pigmentation.

Comme on a, d'autre part, montré qu'une petite partie seulement des rayons compris entre 325 μ et 290 μ est absorbée dans le corps muqueux de Malpighi, il faut en conclure que ceux-là seuls sont physiologiquement actifs.

Les rayons de plus grande longueur d'onde ne feraient que participer à la dilatation des vaisseaux et, quel que soit le temps d'exposition et l'intensité lumineuse, ils seraient sans effet sur la pigmentation. KISCH soutient cependant une thèse contraire en se basant sur trois ordres de faits.

La pigmentation produite par la lampe de quartz n'est pas la même que celle produite par le soleil : la teinte de la peau est différente dans les deux cas.

C'est là évidemment un fait important et qui nous rappelle que quand nous parlons de pigment, il ne s'agit pas d'une unité chimique définie et qu'après tout, il n'est pas impossible qu'il existe des variétés de pigments cutanés ne jouissant pas nécessairement des mêmes propriétés et variables avec l'individu d'une part et le mode de production de la pigmentation d'autre part.

De plus l'irradiation à la lampe de quartz pratiquée pendant l'hiver ne peut maintenir la pigmentation provoquée par le soleil pendant l'été.

Enfin, avec des sources lumineuses soi-disant dépourvues de rayons ultra-violet, KISCH peut provoquer une pigmentation intense.

ROSSELET fait justement observer que KISCH n'a pas fourni la preuve de l'absence de rayons ultra-violet dans la lumière qu'il emploie.

L'évolution de l'érythème solaire avec son érythème secondaire précédé d'un temps de latence évoque immédiatement l'idée de processus chimiques qui se passent dans la profondeur de la peau et réagissent sur l'appareil vasculaire.

Ces processus sont vraisemblablement en rapport avec la formation du pigment, qui ne tarde pas à se montrer.

Ainsi se pose la question de l'origine chimique et topographique du pigment.

On a attribué une origine exclusivement hématogène au pigment cutané.

D'autres auteurs considèrent qu'il y a deux origines possibles du pigment :

Le pigment pourrait se produire au dépens du sang, notamment quand il y a extravasation de sanguine dans la peau. Rappelons à ce propos que certains auteurs ont voulu voir un certain parallélisme entre l'augmentation de la teneur du sang en hémoglobine et de l'intensité de la pigmentation. Dans les états anémiques, la pigmentation manquerait (Vulpis),

Outre que le fait semble être sujet à de nombreuses exceptions, il ne s'ensuivrait évidemment pas nécessairement un rapport de parenté entre l'hémoglobine et le pigment.

La deuxième origine possible du pigment, sa formation

autogène dans les cellules de l'épiderme est, en tous cas, un fait maintenant bien établi.

Le professeur BLOCH de Zurich en s'appuyant sur des expériences personnelles a donné de cette formation une théorie très intéressante que nous allons résumer.

Cette théorie est basée sur l'interprétation d'un phénomène qu'il appelle « la doparéaction ».

Le professeur BLOCH trempe des préparations de peau dans une solution au millième d'une substance, la 3-4 dioxypénylalanine de formule



que par abréviation il appelle dopa.

Il constate une coloration plus ou moins brune des couches basales de l'épiderme.

C'est cette réaction colorante qu'il nomme la dopa réaction.

La dopa réaction a son siège dans la couche basale de l'épiderme, ainsi que certaines cellules polyédriques, dans la gaine externe des cheveux, dans l'épithélium basal de l'entonnoir folliculaire et dans la matrice des cheveux.

Elle ne se produit pas chez les animaux albinos ou au niveau des taches blanches chez les animaux tachetés.

C'est le protoplasma cellulaire qui est intéressé : il y a une forme diffuse et une forme granuleuse de la réaction.

Cette réaction ne se produit pas dans les cellules d'origine mésodermiques.

Elle est le résultat d'une oxydation de la dopa et le produit d'oxydation est une mélanine la dopa mélanine.

La cause du processus est une oxydase intra-cellulaire différente des oxydases connues actuellement : en effet la dopa est le seul corps qu'on ait jusqu'à présent réussi à

lui faire oxyder, elle est sans action ; notamment sur la tyrosine, l'acide homogentinisique et l'adrénaline.

La fonction de ce ferment serait la formation du pigment de la peau ou mélanine.

La lumière, ou plutôt les rayons qui produisent la coloration de la peau augmentent l'activité de la dopaoxydase.

Là où il n'y a pas de pigment, il n'y a pas de dopaoxydase.

S'appuyant sur ces données, BLOCH affirme que le pigment se forme là où on peut constater la dopa réaction. Nous venons de voir dans quelles cellules de l'épiderme.

Quand aux cellules pigmentées du derme. elles ne montrent pas la dopa réaction, donc elles ne produisent pas le pigment : ce sont des cellules qui ont pris le pigment à l'épiderme et qui l'emportent dans les profondeurs de l'épiderme pour peut-être les détruire. Le pigment s'éliminerait ainsi à la fois du côté de la couche cornée et du côté du derme : les chromatophores seraient un régulateur du métabolisme pigmentaire.

Les cellules à dendrites de l'épiderme, les mélanoblastes sont une différenciation morphologique des cellules basales : elles ont une forte capacité de production pigmentaire, une forte teneur de la dopaoxydase et se montrent quand la formation pigmentaire est particulièrement active.

La spécificité de la dopaoxydase, c'est-à-dire le fait qu'on n'ait pu oxyder avec ce ferment qu'un seul corps, la dopa, fait supposer que le substratum sur lequel il exerce son action est toujours identique.

On comprend qu'il y ait là un moyen indirect d'acquérir des notions sur les éléments chimiques existant dans les

cellules où ce ferment existe, puisque l'existence même de ce ferment se démontre par la réaction due à ces éléments.

Jusqu'alors on attribuait à l'oxydation de diverses substances, la formation du pigment, la tyrosine, le triptophane (v. EPPINGER), ou l'adrénaline par exemple : ainsi NEUBERG prépare un extrait avec un noyau cancéreux métastatique du foie ayant pour origine un néoplasme des capsules surrénales et l'ajoutant à une solution d'adrénaline, il obtient un précipité noir.

MEIROWSKI trouve que si l'on excise des morceaux de peau appartenant à des individus bruns et mieux encore à des addisoniens et qu'on vienne à les mettre en étuve, leur teinte brune augmente, fait qu'il attribue à un processus fermentatif.

L'explication qu'il donne de ce phénomène est très compliquée.

Un propigment se développerait, d'après lui, dans les noyaux des cellules épithéliales de la peau et serait changé en pigment par une oxydase dont il suppose l'existence. Les capsules surrénales exerceraient une influence empêchante qui cesse si cet organe vient à être détruit, notamment dans la maladie d'Addison.

Les matériaux qui serviraient dans la peau même à la production du pigment seraient des produits de désintégration de l'albumine, notamment la tyrosine. Pour expliquer l'accumulation de ces propigments dans la peau dans la peau lors de la maladie d'Addison, comme en témoigné l'hyperpigmentation. MEIROWSKI doit encore faire l'hypothèse que le passage de ces substances de la peau dans l'économie ne s'effectue que lentement, ce qui

contredit tout ce que l'on connaît de la pathologie de la peau.

Les recherches de BLOCH ont montré que ni dans la peau normale, ni dans celle des addisoniens, il n'existe de ferment oxydant la tyrosine ou l'adrénaline. La couleur brune que prend la peau quand la fonction surrénale est défaillante doit être rapportée à une afflux dans ce tissu des matériaux servant à former le pigment.

Ces matériaux, ce propigment est une substance voisine de la dioxyphénylalanine qui sert également de point de départ à la formation d'adrénaline dans les capsules surrénales.

Ni la tyrosine ni le tryptophane, ni l'adrénaline, ni les produits de désintégration de l'albumine ne sont, comme on l'a affirmé les substances mères du pigment, car ces corps ne sont pas attaqués par la dopa oxydase.

La dopa réaction étant spécifique, c'est la dioxyphénylalanine ou un corps très voisin qui est la substance mère du pigment.

Dans la maladie d'Addison il y a surabondance de substance mère du pigment. Comme il existe alors peu ou pas d'adrénaline, on peut supposer que la substance mère de l'adrénaline et celle du pigment ne font ou presque qu'un.

La peau aurait alors une fonction régulatrice : pigment et adrénaline seraient des produits l'un final, l'autre intermédiaire, ayant un point de départ commun : ce seraient peut-être des étapes dans le cycle d'évolution de la pyrocatechine.

L'adrénaline $(OH)^2 = C^5H^3 - CH(OH) - CH^2(AzH) - CH^3$ est un dérivé de la pyrocatechine qui provient de la 3,4, dioxyphénylalanine $(OH)^2 = C^5H^3 - CH^2 - CH$

(AzH²) — COOH par l'intermédiaire hypothétique de l'acide dioxyphényl — méthylamino β oxypropionique (OH) = C⁵H³ — CHOH — CH(AzH)CH³ — COOH.

Ce qui tendrait à appuyer cette conception, c'est que la pyrocatéchine à la propriété de réduire le nitrate d'Ag. (Procédé BIZOZZERO de coloration du pigment des melano-blastes) et que d'autre part il y a un complexe pyrocatéchine dans la molécules albuminoïdes.

Quel est le rôle du pigment ?

On est tenté de répondre, un rôle de protection contre la lumière. D'après FINSSEN le pigment protégerait contre les rayons chimiques : il badigeonne, sur une petite surface, la peau de son avant bras avec de l'encre de chine, et il l'expose ensuite au soleil jusqu'à érythème des parties non protégées par l'encre de chine. Cet érythème est remplacé après quelques jours par une pigmentation. De nouveau il expose le même bras sur lequel l'encre de chine a été enlevée : à la place où elle se trouvait dans l'expérience précédente apparaît un érythème, tandis qu'il n'y a pas trace d'inflammation sur les parties déjà pigmentées. FINSSEN en conclut que la production du pigment est un moyen de défense contre les rayons chimiques.

Les expériences du même genre de MIRAMOND DE LA ROQUETTE ont donné un résultat contradictoire, et cet auteur conclut qu'on ne peut reconnaître au pigment le rôle d'agent de protection contre le soleil. « Si la résistance de la peau au rayonnement chimique est plus grande quand elle est bronzée cela semble du, non à la pigmentation elle-même, mais à une certaine accoutumance qui s'est établie peu à peu pour le soleil en même temps que la pigmentation.

JESIONEK semble donner une forme plus précise à cette supposition.

D'après lui la protection d'une couche basale fortement pigmentée vis-à-vis des rayons lumineux s'exerce moins à l'égard des tissus au-dessous de cette couche que sur les assises cellulaires se trouvant au-dessus. Habituellement les cellules du corps muqueux de Malpighi ne peuvent pas absorber la lumière, elles sont mêmes lésées par elle. C'est à la couche basale pigmentaire que serait réservée cette faculté de protection, et c'est seulement quand elle est fortement pigmentée que les cellules malpighiennes, qui en proviennent, seraient plus résistantes vis-à-vis de la lumière.

Ce n'est d'ailleurs pas le seul rôle que JESIONEK reconnaît au pigment : il lui attribue également une vertu thérapeutique. Nous examinerons cette hypothèse dans un prochain chapitre.

D'autres auteurs ont élargi le rôle de protection attribué au pigment. Une hypothèse de WEYDENREICH en fait un agent de régulation thermique.

La chaleur amenée par les rayons n'est pas directement utilisable pour l'économie. Elle est fixée dans le pigment qui la cède ou la retient, suivant l'intensité de l'évaporation cutanée. Chez le nègre où celle-ci est très importante, le pigment, en cédant la chaleur qu'il a préalablement emmagasinée, diminue d'autant la quantité de chaleur qui devrait, sans cet appoint, être fournie par l'organisme pour assurer l'évaporation.

N'est on pas allé jusqu'à remarquer que ce sont les parties du corps le moins bien protégées des animaux et les plus exposées aux traumatismes qui sont les plus pigmentées ?

On sait que les cellules pigmentaires ont plus de vitalité que les autres : CARNOT greffe sur la peau blanche

d'un cobaye un fragment d'épiderme noir, et obtient ainsi une greffe qui s'étend rapidement. Inversement il essaie de greffer de l'épiderme blanc sur une peau noire, mais sans succès. Il conclut que les cellules noires sont plus actives que les blanches, qu'elles se multiplient à leur place et l'emportent sur elles.

De l'étude de la pigmentation aussi bien que de tout ce qui précède, on peut voir que s'il existe d'une part beaucoup de données précises sur la physique et la météorologie de la radiation solaire, d'autre part quelques travaux très intéressants sur son action biologique et thérapeutique, le lien entre les deux ordres de connaissance n'existe pas. Un abîme immense les sépare. L'une n'a pas encore réagi sur l'autre. C'est ce qui nous fait considérer toute tentative de baser des indications thérapeutiques sur des circonstances climatologiques, comme tout-à-fait prématurée. Il en résulte qu'actuellement les indications thérapeutiques de l'héliothérapie ne peuvent être demandées qu'à l'observation chimique. Encore fallait-il essayer de rassembler les notions qui peuvent le plus plausiblement servir de point de départ aux recherches qui, arracheront il faut l'espérer, à l'héliothérapie son secret.

CHAPITRE IX

Interprétation des résultats

Les guérisons obtenues chez les malades traités par l'héliothérapie à l'altitude sont le résultat d'un ensemble de conditions et de pratiques parmi lesquelles l'insolation joue un rôle de premier plan, sans doute, mais qui n'en est pas moins associée à d'autres facteurs dont l'importance ne peut être mise en doute, quant au résultat final. Certains auteurs ont même mis en question la prépondérance du rôle que joue le soleil dans le processus de guérison.

Nous voudrions donc examiner ici quelle valeur thérapeutique peut être attribuée aux principaux facteurs qui, à côté de la cure solaire proprement dite, peuvent contribuer à la guérison. Nous avons évidemment pas la prétention de donner une solution à ce problème extrêmement complexe, mais seulement d'en indiquer les grandes lignes, telles qu'elles se dégagent des opinions qui ont été émises à son sujet.

Si nous prenons comme type d'affection judiciable de la cure solaire, une tuberculose articulaire par exemple,

nous voyons que quand le malade ainsi atteint est envoyé à la montagne pour être traité par l'héliothérapie : 1° il est nécessairement soumis à un changement dans son régime de vie et ses conditions d'existence ; 2° il est mis au bénéfice des avantages du climat d'altitude ; 3° son articulation, comme nous l'avons vu, est l'objet d'un traitement local ; 4° enfin, c'est principalement de l'action thérapeutique des rayons solaires que sa guérison est attendue.

Tels sont les différents éléments du traitement dont nous nous proposons maintenant d'examiner la valeur thérapeutique.

Le seul fait pour les convalescents ou les malades atteints d'affections chroniques de changer leurs conditions d'existence a toujours été considéré comme ayant une influence favorable à leur rétablissement.

Déjà LEBERT en 1849, dans son *Traité des Maladies scrofuleuses et tuberculeuses*, recommandait le changement d'air pour les enfants scrofuleux.

« Les malades, disait-il, « doivent respirer un air pur. Le changement d'air est souvent fort utile en pareil cas, et si l'air pur des montagnes ou des bords de la mer n'est pas un spécifique... il est du moins certain que cet air tonique peut rendre des grands services à ceux qui ont vécu dans une atmosphère moins bonne, comme celle des grandes villes, des marais, des vallées basses et renfermées. »

Nous croyons que ce changement a une action d'autant plus puissante que le contraste entre les nouvelles et les anciennes conditions d'existence est plus accentuée. On a volontiers prétendu qu'à Leysin, la proportion des heureux résultats était due à ce que les malades, apparte-

nant à la classe aisée, se trouvaient dans de meilleures conditions pour la guérison. ASQUIER commentant les insuccès de l'héliothérapie, dit : la misère est un facteur peu favorable à la guérison ; tous les médecins insistent sur la différence entre les résultats obtenus à Leysin où les malades sont des malades aisés, qui ne sont point lésés aussi profondément que les malades de la classe pauvre, et ceux que l'on obtient dans les hôpitaux d'indigents où les malades affaiblis et usés ne viennent souvent que tardivement, ayant continué à vaquer à leurs occupations jusqu'à une époque où les lésions osseuses sont trop avancées pour qu'on puisse espérer les guérir. »

Le moins qu'on puisse dire d'une pareille affirmation c'est qu'elle constitue un tissu d'inexactitudes.

D'abord, il s'en faut de beaucoup qu'à Leysin il n'y ait que des malades fortunés : les premiers succès de ROLLIER n'ont-ils pas été obtenus avec des enfants souvent de la classe la plus misérable. Ensuite quelle est cette prétendue immunité des malades de la classe aisée devant les atteintes profondes de la tuberculose ? Il y a là une contradiction tellement évidente avec ce qu'enseigne l'expérience journalière, qu'il est inutile d'insister.

Quant à une plus grande rapidité ou à une meilleure qualité de guérison chez les malades aisés, c'est plutôt le contraire qu'on observe. Ce sont bien plutôt les malades pauvres, qui, trouvant dans une clinique populaire aussi modeste soit-elle, des conditions hygiéniques de vie bien supérieure à celles qu'ils viennent de quitter, bénéficient le plus de la cure.

Au contraire les malades riches qui, en ce qui concerne leur régime de vie, n'ont souvent fait que changer de chef ou de paysage, n'ont pas le bénéfice de l'action de

contraste : et ceci n'est pas seulement une vue de l'esprit, mais un fait d'observation quotidienne.

Le bénéfice que les malades retirent d'un changement d'existence ne sont d'ailleurs pas nécessairement dûs à une amélioration des conditions dans lesquelles ils vivent. L'on voit par exemple des malades qui, ayant dû interrompre momentanément leur cure pour une raison quelconque et cesser l'inactivité à laquelle ils étaient soumis, voient cependant leur état s'améliorer pendant les premiers temps qui suivent la reprise de leurs occupations, en dépit de la fatigue qu'elle entraîne.

Cette action bienfaisante du changement dans les conditions d'existence est donc certaine. Quelle est l'importance de son rôle dans les résultats obtenus par la cure de soleil à l'altitude ? C'est là un point qu'il ne nous est pas possible de préciser. Il y a lieu de penser que ce rôle est en tous cas momentané et secondaire quoique utile. Son action ne doit pas être perdue de vue et l'on peut y recourir notamment dans le cas à évolution torpide, qui ne réagissent plus temporairement à l'action du soleil.

Quelle est l'action de l'altitude indépendamment de celle de la cure solaire ?

BERNHARDT de SAMADEN avait, avant ses premiers essais d'héliothérapie, déjà affirmé que la tuberculose chirurgicale, était aussi bien que la tuberculose pulmonaire, influencée par le climat d'altitude.

Voici quelques conclusions auxquelles était arrivé WOLLFLIN, l'un de ses élèves :

« La tuberculose chirurgicale se produit à l'altitude avec les mêmes modalités qu'à la plaine. Mais la guérison des plaies opératoires et la convalescence après l'opération

surviennent plus rapidement et ont un cours plus favorable,

Les adénopathies chroniques, les foyers de tuberculose osseuse et articulaire, et les tuberculoses uro-génitales, probablement aussi le lupus sont les affections qui sont le plus favorablement influencées par le climat d'altitude.

Les chances de complète guérison sont proportionnelles à la durée du séjour, et d'autant meilleures que le malade a été envoyé plus tôt dans les Alpes.

Les vertus thérapeutiques de l'altitude dans la tuberculose chirurgicale ressortent nettement d'une comparaison de la morbidité et de la mortalité. A morbidité égale, la mortalité à Bâle est trois fois plus grande qu'en Engadine. Cette vertu thérapeutique n'est pas celle d'un spécifique mais consiste dans une action adjuvante des autres traitements (opératoire ou conservateur) car, grâce à une amélioration de l'ensemble de l'organisme, augmentation du poids, renforcement de la musculature, et du système vasculaire, le processus local est amené plus rapidement et plus facilement à la guérison.

En ce qui concerne les récidives (le mot récidive doit être pris ici dans le sens de recrudescence d'un processus calmé) les résultats sont très favorables ; 7 récidives seulement sur 256 cas. ».

Quels sont les effets du climat d'altitude ?

Les effets qui ont donné lieu aux travaux les plus nombreux sont ceux de la composition du sang. On a constaté presque unanimement une augmentation des globules rouges.

D'après VON VOORNEWELD, il y aurait d'abord, chez un sujet séjournant à l'altitude, une augmentation impor-

tante de globules suivi d'une diminution et après un certain temps d'acclimation, un nouveau maximum.

Au retour en plaine, les globules diminuent, mais restent un certain temps au-dessus de ce qu'ils étaient avant le séjour à la montagne.

L'hémoglobine augmente également mais pas dans la même proportion que les érythrocytes. Sur des enfants ayant passé leurs vacances à la montagne, on a constaté, un certain temps après leur retour, une diminution, puis plus tard une nouvelle augmentation de l'hémoglobine.

Le mécanisme de l'augmentation des globules a donné lieu à des discussions nombreuses et passionnées, sur lesquelles nous ne pouvons pas nous étendre.

Au point de vue respiratoire, on constate que c'est l'amplitude des mouvements respiratoires qui augmente, et non leur fréquence.

Au point de vue circulatoire ; le pouls augmente également de fréquence au début, et revient ensuite à la normale. Mais il persiste une énergie accrue des contractions cardiaques, peut être un certain degré d'hypertension artérielle, et surtout une activité plus grande de la circulation qui entraîne la disparition de la stase veineuse. LAUTH compare cette action de renforcement et de régulation à celle de la digitale.

Au point de vue chimique, on a constaté :

Une diminution considérable de l'alcalinité du sang, ce qui a pour corollaire une plus grande facilité pour le sang à céder son oxygène aux tissus.

Une augmentation de la quantité d'oxygène absorbée et de la quantité de CO_2 éliminée, ce qui indique une accélération des combustions,

Enfin, l'organisme retiendrait plus d'azote, de 1 gramme à 2 grammes par jour, d'après JAQUET.

Il y a tendance à de larges fixations de l'azote.

Le résultat de cette augmentation du métabolisme serait un amaigrissement avec perte de poids au début du séjour, ensuite augmentation du poids avec amaigrissement apparent. « Les éleveurs de bestiaux savent que l'animal engraisé dans les pâturages avec plus de frais et plus de temps, a la chair plus ferme et plus pesante à volume égal. »

La vertu curative du climat d'altitude est dû à l'effort de l'organisme pour s'adapter aux nouvelles conditions dans lesquelles il doit vivre.

Cette acclimatation donne parfois lieu à des troubles d'excitation nerveuse, lassitude, insomnie, palpitations, ou d'insuffisance respiratoire, qui sont négligeables aux altitudes médicales et qui se montrent spécialement chez les sujets dont la susceptibilité nerveuse est exagérée ou le champ respiratoire réduit anatomiquement ou fonctionnellement.

Certains auteurs ont prétendu que les succès obtenus par l'héliothérapie à la montagne étaient moins dûs au soleil qu'au climat d'altitude. Personnellement nous sommes tout à fait convaincus qu'un ensemble de résultats comme celui obtenu à la montagne par l'héliothérapie ne saurait être acquis ailleurs. Il faut d'ailleurs remarquer qu'une part des résultats obtenus par la simple action d'altitude en dehors de l'héliothérapie doit peut-être déjà être attribuée aux propriétés de la lumière à la montagne, et il est indubitable que l'insolation directe reste un facteur essentiel des guérisons. C'est l'avis de BERNHARDT. « Si les succès par la simple climatothérapie étaient déjà

très beaux, ils sont devenus encore meilleurs par l'adjonction de l'insolation directe. Si je compare les succès de la première période de mon activité médicale où je n'utilisais que la cure d'air avec ceux de la deuxième période où je joignis le traitement solaire à la cure d'air, la comparaison parle très nettement en faveur de l'insolation directe. »

Quelle est l'importance relative qu'il convient d'accorder au traitement local des lésions comme facteur de guérison. »

Le traitement local employé, lors de la cure solaire à l'altitude n'a rien de spécial, sinon qu'il est, comme nous l'avons vu entièrement subordonné à la cure solaire : il met au repos l'articulation. « Il est admis, dit MÉNARD, que le repos d'une articulation atteinte de tuberculose, joue un rôle modérateur, qu'il ralentit le travail destructif de la tuberculose dans la cavité articulaire et calme les phénomènes inflammatoires des parties voisines. »

Ce repos est habituellement réalisé, au moins dans le mal de Pott, la coxalgie et l'arthrite du genou, que nous envisagerons surtout ici par deux méthodes, la méthode ambulatoire qui consiste à immobiliser aussi strictement que possible le foyer malade dans un appareil plâtré de sorte que le malade peut ainsi se déplacer, et la méthode qui consiste à tenir le malade couché.

C'est la seconde méthode que préfère MÉNARD, dans la mesure où elle n'empêche pas le malade de vivre en plein air, parce que associée à l'extension continue, elle réalise au mieux l'immobilisation.

L'immobilisation est donc pour lui un facteur essentiel du traitement : cette opinion est d'ailleurs partagée par un très grand nombre de chirurgiens. L'immobilisation

leur a toujours paru être une condition nécessaire à la guérison.

« L'importance de cette méthode est énorme » dit MAUCLAIRE. Quelles sont les effets de l'immobilisation ?

Un fait incontestable c'est qu'elle atténue toujours la douleur et très souvent la supprime. Mais on lui attribue les effets beaucoup plus importants.

Elle agirait en atténuant l'activité du processus tuberculeux.

D'après MÉNARD, l'immobilité pourrait prévenir la formation d'abcès, aussi bien dans le mal de Pott que dans la coxalgie. « L'apparition d'un abcès est peu fréquente, exceptionnelle chez les enfants soumis depuis le début de la maladie (mal de Pott) à l'attitude couchée. S'ils se lèvent, si l'on passe du repos à la marche avec corset, par conséquent avec une mobilité bien atténuée, d'une manière prématurée, nous voyons très souvent, trois fois sur quatre pour le moins, un abcès se montrer. Sans examiner si cette complication peut être considérée comme un fait grave ou un incident de peu d'importance ou même favorable, comme quelques uns le pensent, il est toujours certain qu'elle résulte d'une irritation ayant augmenté l'activité du processus tuberculeux. Aussi longtemps que le malade était couché, la caverne était limitée au rachis : dès qu'il se met à marcher, la quantité de pus tuberculeux augmente et l'abcès se montre ».

De même dans la coxalgie. Le même auteur rapporte l'histoire d'un enfant guéri par le traitement au grand air et le repos au lit, puis il continue : « Chez tel autre le même succès du traitement hygiénique semblait obtenu. Après deux ans de repos, la marche a été autorisée avec un appareil. L'enfant avait quitté Berck pour les îles

anglaises de la Manche où il se trouvait dans d'excellentes conditions : il nous est revenu au bout de six mois avec un abcès du volume du pouce sur le point même où un début d'abcès avait été observé trois ans plus tôt : c'est selon toute vraisemblance la même collection ; elle avait diminué au repos et semblait avoir disparue. Le malade a marché. Elle s'est reproduite ».

Pour notre part, nous croyons qu'il convient de préciser ce que l'on attend de l'immobilisation.

Dans les cas où elle n'a pas à prévenir la douleur, (car alors elle est souveraine) nous croyons que son rôle comme facteur de guérison n'est pas ce que l'on a bien voulu prétendre, au moins chez les malades traités par l'héliothérapie à l'altitude.

Nous avons le souvenir entre autres d'un malade atteint de spondylite (lombaire, il est vrai) avec abcès, qui, d'une indocilité incroyable, trompait la surveillance de sa garde et se livrait à de véritables exercices d'acrobatie. Néanmoins il se guérit très rapidement et d'une façon définitive.

Que l'on jette un coup d'œil sur une galerie où se trouvent des enfants atteints de spondylite ou de coxalgie en voie de guérison, et l'on se rendra compte que ce n'est certainement pas l'immobilité rigoureuse qui contribue à ce résultat.

Nous croyons qu'il faut distinguer entre la pression qu'il s'exerce entre deux surfaces malades et le mouvement dont peu être le siège une articulation.

L'action mécanique qu'exerce la pression sur des tissus ramollis est, dans certains cas, un facteur aggravant de la destruction articulaire. Le fait est hors de doute, et l'on comprend que le médecin puisse lutter utilement contre

son effet néfaste, par exemple dans la coxalgie, en couchant le malade, ensuite en luttant contre la contracture.

Encore convient-il de faire des réserves sur ce qu'on peut attendre de ce traitement et de le considérer comme une mesure de précaution que l'on doit prendre pour le cas ou elle serait utile (et comme nous ne pouvons pas prévoir dans quel cas elle le sera, il faut la prendre dans tous les cas) mais qui, bien entendu, ne sera pas nécessairement efficace.

Nous en trouvons la preuve dans le livre de MÉNARD lui-même, au passage où il vient à traiter la question de la coxalgie double.

La luxation y est très fréquente, dit-il. Sur les 35 cas de coxalgie double qu'il a observés :

Dix cas sont trop récents pour qu'aucune déduction puisse être faite ;

Quatre cas ne s'accompagnent pas de luxation ;

Neuf cas présentent une luxation du côté de la première coxalgie ;

Trois cas, une luxation du côté de la deuxième ;

Neuf cas, une luxation des deux côtés .

« Nous ne voulons pas dire que toutes ces luxations aient été complètes : le mot luxation signifie ascension notable du grand trochanter. La luxation complète ou très étendue est peu fréquente, et se montre chez les malades non traités.

Notre statistique montre que la première coxalgie est, plus souvent que la seconde, compliquée de luxation » (en effet, dix-huit fois pour la première, douze fois pour la seconde) « On le comprend : les malades de la classe pauvre ont marché avec leur première coxalgie qui s'est ainsi aggravée suivant la règle habituelle. Lorsque la

seconde hanche s'est prise, le repos est devenu irrésistible, la marche n'a pas aggravé la deuxième coxalgie. C'est ainsi croyons nous qu'il convient d'expliquer la plus grande fréquence de la luxation sur la hanche atteinte en premier lieu. Parmi les cas ou nous avons noté la luxation bi-latérale, le déplacement est en général plus marqué du côté de la première coxalgie, ce qui justifie notre impression générale, d'après laquelle la luxation est beaucoup plus fréquente ou plus marquée sur la hanche d'abord malade, fait attribuable à la marche et au défaut de traitement ».

Si, à notre tour, nous examinons cette statistique, nous croyons qu'on peut en tirer de toutes autres conclusions.

Sur vingt-et-un cas où la luxation entre en jeu, témoignant d'une aggravation du processus destructif, que voyons-nous ?

Douze cas où s'est luxée la hanche prise secondairement, c'est-à-dire que dans plus de la moitié des cas ou la marche et le mouvement n'ont pu être des facteurs d'aggravation, le repos forcé n'a pu éviter la luxation.

Quant au fait que le déplacement est plus marqué dans la première coxalgie, c'est que dans le foyer survenu le premier, les lésions ont eu plus de temps pour s'étendre que dans le second.

Ceci tendrait à prouver que l'on ne peut, sans de grandes réserves, attribuer même à la pression, par conséquent à la marche une action aggravante sur le processus d'évolution d'une arthrite tuberculeuse. Nous croyons que la seule action nuisible, bien démontrée, attribuable à la pression, est une action mécanique de déformation ou de broiement sur les tissus ramollis. Mais son action aggravante sur le processus tuberculeux nous paraît déjà tout à fait hypothétique, et non démontré.

De même l'opinion que les mouvements seraient également nuisibles, ne nous semble pas fondée sur des bases plus certaines.

Par contre, il est parfaitement démontré que l'immobilité des articulations sièges de processus pathologiques favorise l'ankylose ; or, la guérison par ankylose est un pis-aller, et les résultats obtenus par la cure solaire à l'altitude montrent que l'on doit prétendre à beaucoup mieux.

Nous croyons donc qu'on est parfaitement justifié à ne pas employer une immobilisation *absolument* rigoureuse comme moyen de traitement.

Le traitement local par l'extension devra avoir pour but d'empêcher que la pression de deux surfaces malades l'une contre l'autre ne vienne éventuellement exercer une influence mécanique nuisible sur des tissus ramollis.

Un de ses effets les plus appréciés est l'apaisement de la douleur. Disons à ce propos qu'il nous est impossible de souscrire à la proposition de MÉNARD : L'appareil plâtré est le seul traitement de la douleur dans la coxalgie ».

L'expérience montre que l'extension à elle seule peut soulager la douleur même vive et persistante et réussir là où l'appareil plâtré avait échoué. Mais elle doit être parfois très forte. Et les quatre kilogs indiqués par cet auteur doivent, en certains cas, être momentanément très largement dépassés.

L'extension continue est parfaitement capable de réduire les contractures et positions vicieuses même de date ancienne, et il n'est nul besoin pour cela de recourir à des manœuvres de force ou à l'appareil plâtré.

En résumé, une immobilisation très rigoureuse n'est pas indispensable, d'autant qu'elle favorise l'ankylose. Les

mouvements que peuvent faire les malades spontanément dans leurs lits ou qu'on peut leur faire exécuter passivement sans provoquer de douleurs notables, ne peuvent que faciliter le retour de la fonction articulaire préparé par l'insolation.

C'est d'ailleurs la pratique de BIER, qui pour prévenir l'ankylose recommande une mobilisation passive et douce de l'articulation avec l'application de sa « Staunungs méthode. ».

Nous avons déjà décrit l'action locale et générale de la cure solaire, et dit comment on pouvait se représenter le mécanisme de son action. Nous nous proposons maintenant d'envisager son action spécialement au point de vue thérapeutique.

D'abord il n'est pas douteux que cette action thérapeutique des rayons solaires existe indépendamment de tout autre facteur de guérison.

Les nombreux cas traités à la plaine ou l'on voit des tuberculoses externes s'améliorer à partir du moment où elles sont soumises à l'insolation (Obser. XX), en sont la preuve convaincante.

De plus si, au cours de la cure solaire à l'altitude, l'insolation vient à être interrompue par suite du mauvais temps par exemple, on peut voir au moment où elle est reprise des réactions plus ou moins fortes se dessiner chez tous les malades.

Il semble bien aussi, que dans les années favorisées par le soleil, les résultats soient plus favorables que dans les années où il s'est fait rare.

L'on se représente actuellement l'action thérapeutique de la radiation solaire plus volontiers comme le résultat

d'une modification profonde de l'organisme provenant de l'augmentation et du renforcement de ses moyens de défense, par conséquent comme le résultat d'une action générale que comme celui d'une action locale, analogue par exemple à celle de l'irradiation d'un foyer cancéreux par les rayons X.

Pour exprimer cette idée d'une façon un peu paradoxale, on pourrait dire que, si l'on supprimait l'action locale de l'insolation, tout en conservant l'action générale, si, par exemple, on enfermait l'articulation malade à l'abri du soleil tout en continuant l'insolation générale, la guérison se produirait à peu près dans d'aussi bonnes conditions.

De fait, si l'action locale intervenait très activement, les foyers très superficiels, spina-ventosa, ostéite costale devraient toujours, semble-t-il, guérir plus vite que les foyers profonds, mal de POTT ou coxalgie, ce qui n'est pas nécessairement le cas. Rappelons encore ici que JESIONEK a vu guérir des lupus qui n'étaient l'objet d'aucune insolation locale, quand le reste du corps avait été suffisamment pigmenté,

Cependant, il existe une action thérapeutique locale du soleil. Elle est surtout évidente dans le traitement des plaies, ulcérations et brûlures : M. ROLLIER a pu même parler du pansement solaire, réalisé par l'héliothérapie. Ce pansement solaire a été utilisé dans le cas d'ulcères variqueux, dans les brûlures, spécialement dans les ulcérations suppurantes consécutives à des brûlures du 3^e degré, dans les panaris, dans les ulcérations syphilitiques rebelles au traitement, dans les lésions traumatiques avec broiement des tissus, notamment dans les plaies de guerre, enfin dans les plaies consécutives aux évidements osseux pratiqués pour ostéomyélite.

C'est d'ailleurs l'observation des effets du soleil sur une plaie traumatique qui engagea O. BERNHARD dans la voie de l'héliothérapie.

Le récit qu'il a donné, des circonstances où il fit cette observation mérite d'être cité.

« Le 2 février 1902, on m'amena à l'hôpital de Samaden un italien qui avait reçu sept coups de couteau dont l'un avait perforé la poitrine ; la rate et le foie étaient atteints.

Pour prévenir la perte de sang, j'extirpai la rate. Huit jours après la laparatomie, la plaie opératoire s'ouvrait et devenait béante : seules tenaient les sutures péritonéales. Les tentatives pour réunir les lèvres de la plaie furent vaines, On bourra la plaie avec de la gaze iodoformée en même temps qu'on en rapprochait les lèvres avec des larges bandes de sparadrap. Peu à peu la plaie commença à granuler, mais les granulations étaient faites d'un tissu mou et spongieux et il y avait une forte suppuration. Les poudres employées pour la dessiccation ne servaient à rien, on employa également le nitrate d'argent et la curette sans résultat. Un matin, par un beau temps, comme les fenêtres étaient ouvertes et laissaient entrer dans la salle un soleil chaud et un air vivifiant, j'eus tout à coup l'idée d'exposer cette plaie au soleil et à l'air. Les paysans des Grisons ne font-ils pas, suivant une coutume très ancienne, une savoureuse préparation le « Bündnerfleisch », en exposant de la viande fraîche à l'air sec et au soleil ? Je me décidai à essayer sur des tissus vivants cette action desséchante au soleil et à l'air. Au grand étonnement du personnel, je fis pousser le lit contre la fenêtre ouverte et mis à nu la blessure. Après une heure et demie d'insolation on pouvait déjà observer une amélioration évidente et la

plaie avait une toute autre apparence. Les granulations devenaient à vue d'œil plus vigoureuses, et l'énorme plaie s'épidermisa vite avec ce traitement.

Ce succès me poussa à traiter toutes les plaies granuleuses et infectées par l'insolation. Je traitai ainsi les fistules, les ulcérations tuberculeuses, et bientôt aussi les tuberculoses fermées. »

Cette observation prouve que l'action des rayons solaires dans les tuberculoses externes ne peut pas être qualifiée de spécifique. L'action thérapeutique locale est le résultat d'une stimulation remarquable des processus de granulation et d'épithélisation, ainsi que de la prolifération cellulaire en général, ce qui a pour conséquence une détersion active et une désinfection énergique des plaies.

Tous ceux qui ont eu l'occasion d'employer l'héliothérapie dans le traitement des plaies et des ulcères sont unanimes sur ce point.

L'action sclérogène dont parle ROLLIER, doit probablement être comprise comme une conséquence de cette action proliférante s'exerçant sur le tissu conjonctif.

Un point à noter à ce propos, est la qualité des cicatrices qui se produisent sous l'influence de la cure solaire. Elles sont toujours remarquablement minces, souples et mobiles sur les plans sous-jacents, sans tendance à la chéloïde jamais douloureuses ni rétractiles. Ce sont là les avantages très appréciables, surtout quand ces cicatrices doivent combler de vastes pertes de substance.

Quel est le mécanisme de l'action thérapeutique générale des radiations solaires?

Ici nous entrons de nouveau dans le domaine de l'hypothèse.

Il est à remarquer que tous ceux qui ont émis des idées sur le mécanisme de l'action thérapeutique générale de l'héliothérapie ont cru devoir tenir compte du phénomène de la pigmentation.

Certains auteurs lui attribuent une influence défavorable, LENKEI parce qu'elle empêcherait des rayons actifs de pénétrer dans la profondeur, REYN parce qu'il aurait obtenu, dans le traitement du lupus, de meilleurs résultats avec des sources lumineuses artificielles qui ne pigmentent pas, qu'avec les rayons ultra-violets qui pigmentent.

ROLLIER, au contraire, a très nettement affirmé que les malades qui se pigmentent le mieux sont ceux qui se guérissent le plus vite, et établi ainsi un parallélisme entre la pigmentation et la guérison.

PONCET cependant remarque que cette règle n'est pas absolue et qu'il l'a vue en défaut : il cite le cas d'un jeune homme auquel il a dû faire une astragalectomie, quoiqu'il ait été traité très activement pendant plusieurs mois à Genève par l'héliothérapie et que son pied ait été d'un noir intense.

Les divergences sont grandes quand il s'agit d'interpréter le rôle du pigment au point de vue thérapeutique.

Pour ROLLIER et ROSSELET, son rôle serait indirect : il ne ferait que transformer les rayons de courtes longueurs d'onde en rayons de grandes longueurs d'onde qui peuvent pénétrer et arriver jusqu'aux tissus.

Pour KISCH, le pigment n'est qu'un témoin de l'activité des rayons calorifiques qui sont les agents véritablement actifs de l'insolation et qui agiraient en proovquant

une hyperémie considérable de la peau, s'étendant également à la profondeur.

Cette hyperémie accélérerait la fonte des tissus pathologiques et conditionnerait des processus de régénération.

Aussi, pour rendre plus intense cette hyperémie, KISCH combine-t-il la stase de BIER à l'insolation.

Dans ces dernières années, deux dermatologues, JESIONEK, de Giessen, et BLOCH, de Zurich, en partant de considérations différentes, se sont demandé s'il ne convenait pas d'attribuer à la peau un rôle biologique beaucoup plus important que celui qu'on lui reconnaissait jusqu'à présent.

BLOCH trouve très remarquable que, dans certaines maladies, notamment les maladies exanthématiques où l'organisme arrive à un haut degré d'immunité, les phénomènes cutanés jouent un rôle de premier ordre. L'allergie de von PIRQUET, c'est-à-dire cet état d'hyper-sensibilité de l'organisme vis-à-vis des agents infectieux, est dit-il un phénomène tissulaire et non humoral. C'est dans la peau que réside le pouvoir allergique : on a pu en est un phénomène tissulaire et non humoral. C'est dans la peau que réside le pouvoir allergique : on a pu en effet le transporter d'un individu à un autre par transplantation cutanée. Le fait que la peau prendrait une part prépondérante aux phénomènes d'immunité allergique est donc une preuve qu'elle possède une fonction de protection importante dans la protection des organes vitaux essentiels vis-à-vis des germes infectieux. E. HOFFMAN a même déjà donné à cette fonction le nom d'ésophylaxie.

Il y aurait, dans cette hypothèse, une présomption que l'insolation, en favorisant le bon fonctionnement de la peau, favorise cette fonction d'ésophylaxie.

JESIONEK (cité par AMSTAD) pense que les cellules basales de l'épiderme sont un organe d'assimilation de la lumière qui aurait la valeur d'une glande à sécrétion interne.

Les processus de guérison dus à la lumière seraient dus d'après lui à ce que, sous l'influence de son absorption dans l'épiderme, il se développe des substances qui sont reprises par les humeurs et transportées au niveau des foyers tuberculeux.

Or, le seul corps de cette nature que nous connaissons, dit-il, est le pigment épidermique. Ce pigment serait mobilisé sous une forme insoluble et produirait une action analogue à une action médicamenteuse.

La question d'une action protectrice biologique de la peau est à peine posée : elle est évidemment fort intéressante. Un aspect de cette question, ce sont les rapports des manifestations cutanées dans les maladies générales avec la pigmentation.

Trois observations méritent à ce propos d'être signalées :

ROLLIER, lors d'une épidémie de varicelle survenue dans sa clinique d'enfants à l'époque où il faisait encore des appareils plâtrés, constata que l'éruption de varicelle était floride sur les parties du corps recouvertes par le plâtre ; elle s'arrêtait net à la limites de celles-ci, et toutes les parties du corps pigmentées par l'insolation étaient indemnes de l'élément pustuleux.

CZERNY relate une observation absolument inverse où, chez un enfant traité par la lampe de quartz, une éruption varicellique se localisa exactement à la zone de peau pigmentée.

Enfin LEUBA, pratiquant la vaccination par scarification sur les soldats de son bataillon, remarqua qu'il n'obtenait aucun résultat positif chez les sujets qui s'étaient pigmentés, soit par la pratique systématique du bain de soleil, soit qu'ils aient l'habitude de vaquer aux corvées le torse nu. Il recommença une inoculation profonde du vaccin et l'éruption apparut chez ses hommes pigmentés dans la même proportion que chez les non pigmentés.

On voit que c'est là un problème nouveau, dont la solution devra, comme toujours, être cherchée dans l'observation et l'expérimentation. Les faits eux-mêmes sont connus d'une façon encore trop imparfaite pour qu'on en risque une interprétation. Et c'est par une conclusion analogue que nous terminerons ce chapitre.

L'action thérapeutique de l'héliothérapie à la montagne est le produit d'un certain nombre de facteurs parmi lesquels l'observation clinique permet d'assigner à la lumière solaire le premier rang.

Nous n'avons pas cependant l'impression que les différences de qualité de la lumière solaire à la montagne et à une basse altitude, telles qu'elles sont actuellement établies par l'observation soient en mesure d'expliquer la supériorité des résultats thérapeutiques de l'héliothérapie à l'altitude.

Quant aux facteurs secondaires, le climat d'altitude doit être considéré comme un des principaux, encore que son mode d'action soit tout à fait obscur. Il est à souhaiter que les recherches ultérieures précisent les connaissances que nous avons déjà acquises sur ces questions.

CHAPITRE X

Valeur de la cure solaire à l'altitude Indications et contre-indications

Quelle est la valeur de l'héliothérapie à l'altitude comparée à celle des autres moyens de traitement de la tuberculose chirurgicale actuellement en usage ?

Quoique de nos jours, le traitement conservateur soit de plus en plus en faveur, il se pratique toujours un grand nombre d'opérations sanglantes et surtout de résections pour tuberculose osseuse,

Que cette intervention ait été pratiquée à une époque où l'on ne savait mieux faire, la chose se comprend facilement : mais comment conserve-t-elle encore des partisans en présence des résultats obtenus par l'héliothérapie à l'altitude ?

Ce ne sont pourtant pas les objections qui manquent contre son emploi. D'abord objection de principe : étant un traitement local elle est, par le fait même, un traitement insuffisant.

Puis objection de fait : On peut dire que toute opération sanglante pratiquée sur ou au voisinage d'un foyer

tuberculeux en activité fait courir au malade le danger d'une généralisation.

C'est là un fait qui n'est pas admis par beaucoup de chirurgiens. Mais les cas où la question d'un rapport de causalité entre une intervention opératoire et une localisation secondaire peut être posée, sont assez nombreux pour qu'il s'agisse d'autre chose que d'un effet du hasard. Quoique la démonstration précise de ce rapport n'ait jamais été donnée, certaines observations sont très impressionnantes et permettent de penser, avec une forte présomption de vérité, qu'une intervention sur ou dans le voisinage d'un foyer tuberculeux en activité crée un danger de dissémination de bacilles chez le malade qui en est l'objet.

Une autre question se pose : la résection atteint-elle le but qu'elle se propose ?

Un principe, affirmé par M. DE QUERVAIN, et reconnu croyons-nous par la majorité des chirurgiens dit qu'il ne faut jamais s'attaquer à une tuberculose osseuse ou articulaire fermée (et l'on peut en dire autant des tuberculoses ouvertes) quand on n'est pas en mesure d'extirper radicalement le foyer tuberculeux.

Or, il est bien évident que, devant un cas donné de tuberculose osseuse, un chirurgien ne sait pas et n'a pas les moyens de savoir jusqu'où s'étend le foyer. Il y a donc toujours des chances pour que le résultat d'une résection soit incomplet : et de fait, malgré la technique et les soins les plus minutieux, on voit trop souvent l'intervention être suivie de fistules.

L'examen des résultats confirme cette opinion, en y apportant d'autres arguments. Il ressort nettement d'un travail publié en septembre 1919 par le Pr. KIRMISSON

dans la *Revue d'orthopédie* sur les résultats des résections que ceux-ci sont bien médiocres.

Cette statistique comprend 210 résections : 118 du genou, 42 de la hanche, 19 du coude, 20 du tarse et 2 du poignet.

Les résultats sont groupés par articulation et âge de l'opéré. En voici le résumé :

Genou. — Avant l'âge de quinze ans, les résultats sont toujours très mauvais ; dans un seul cas sur 48, le résultat était satisfaisant ; toujours les malades ont eu des raccourcissements énormes (plus de 20 centimètres) ou des attitudes vicieuses.

Sur 58 malades opérés après quinze ans et dans l'âge adulte, 29 fois le résultat était mauvais : raccourcissement, attitude vicieuse, suppuration prolongée. 29 fois il a été satisfaisant, c'est-à-dire que le membre était solide, en bonne attitude, en un mot, utile au malade.

Il ressort également de cette statistique que c'est seulement entre 15 et 30 ans qu'on peut compter sur un résultat satisfaisant.

Hanche. — Ici la proportion des bons résultats est également très faible. Deux fois seulement sur 43 observations le résultat est donné comme satisfaisant, c'est-à-dire que le raccourcissement est inférieur à 4 centimètres.

Fistules, énorme raccourcissement, tel est le bénéfice de la résection de la hanche. Même quand le résultat anatomique n'est pas trop mauvais, c'est le résultat fonctionnel qui est déplorable.

On peut alors observer une claudication énorme, même sans grand raccourcissement.

La résection du coude est capable de fournir de meilleurs résultats. Il n'en est pas moins vrai que même

pour cette résection « la moins discutable de toutes » le résultat est loin d'être toujours avantageux : 10 des opérés sur 15 avaient un membre ballant.

Au sujet des résections du tarse, KIRMISSON ajoute : d'une manière générale, nous ne pouvons dire que ces opérations sont susceptibles de donner des résultats orthopédiques favorables. Les inconvénients de cette intervention sont l'équinisme, le varus ou le valgus, l'atrophie osseuse.

Quant au poignet, il ne paraît pas douteux que la conservation ne donne des résultats supérieurs à la résection.

Ainsi donc : danger de généralisation, fistules interminables, raccourcissement énorme, attitude vicieuse, impotence fonctionnelle, douleurs, troubles circulatoires, voilà à quoi expose la résection ; raideur articulaire, voilà l'avantage qu'elle promet.

Y a-t-il une comparaison possible avec les résultats que donne l'héliothérapie à l'altitude ?

Est-ce à dire que la tuberculose externe échappe complètement à la chirurgie ?

Dans sa phase active, certainement oui, ou du moins l'intervention doit se limiter presque exclusivement à l'évacuation des abcès par ponction.

Mais quand le processus tuberculeux est éteint, si un séquestre entretenait une fistule, si la radiographie nous le montrait bien délimité dans sa cavité et qu'il soit d'un abord facile, nous croyons qu'il n'y aurait aucun inconvénient à l'extraire chirurgicalement et à hâter ainsi la fin de la guérison. ROLLIER, pour sa part, n'est en général pas opposé à cette façon de faire.

BERNHARD intervient également en cas de foyer assez

grand, fermé extra-capsulaire au voisinage d'une articulation de peur que ce foyer ne fasse irruption dans l'article. « Je crois, dit-il, avoir ainsi préservé un certain nombre de malades d'un traitement qui aurait pu durer des années. »

C'est là, nous semble-t-il, une opinion qui mériterait d'être discutée à la lumière d'un nombre suffisant de faits. En tous cas, les arguments contre l'intervention sur un foyer en activité gardent ici toute leur valeur.

Pourrait-on penser à une intervention chirurgicale orthopédique après guérison par l'héliothérapie dans les cas où le résultat fonctionnel laisse à désirer ?

La réponse à cette question dépend évidemment de la façon dont on se représente la guérison anatomique des lésions tuberculeuses sous l'influence du soleil.

S'agit-il d'une guérison vraie, anatomique par disparition des tubercules ? « Les fongosités, demande M. DE QUERVAIN, sont-elles susceptibles de disparaître sans laisser de traces, sans être remplacées par du tissu cicatriciel ? Cette possibilité est niée tout net par certaine anatopathologistes. Mais l'anatomie pathologique est-elle qualifiée pour être juge en cette matière ? Certainement non.

L'examen histologique nous démontrera ou bien l'existence d'un processus tuberculeux actuel ou bien la présence de cicatrice ou enfin des tissus sains. Elle pourra conclure en outre de l'existence d'un tissu cicatriciel à un processus inflammatoire antérieur, mais elle ne pourra tirer aucune conclusion d'un tissu normal à son état antérieur. C'est là un problème qui relève uniquement de l'observation clinique. Or celle-ci nous fournit des renseignements très précis. Je vous citerai pour commencer ce fait d'observation constante, à savoir la disparition sans cica-

trice des tuberculoses péritonéales, fait constaté par tout chirurgien ayant une certaine expérience en matière de chirurgie abdominale ».

Cet auteur cite également le cas d'une tuberculose conjonctivale, traitée d'abord par des râclages, puis par l'héliothérapie où « au bout de trois mois la conjonctive était redevenue normale, lisse et mince, et les seules cicatrices persistantes furent celles qui provenaient des deux curetages ».

Qu'une pareille guérison existe parfois également au niveau des articulations c'est ce qui nous paraît hors de doute, quoique plus exceptionnel.

D'autres part même dans les cas avec destruction osseuse, les guérisons obtenues par la cure de soleil peuvent être considérées comme définitives.

Les récidives sont, en effet, très rares, quand le traitement a été suffisant : évidemment pareille affirmation devrait s'appuyer sur des chiffres. Le docteur ROLLIER s'était proposé de faire une vaste enquête sur le sort de tous les malades qui ont passé dans ses établissements de Leysin.

Il avait commencé à se procurer toute une série de photographies récentes de malades traités il y a dix ans et plus, qui, si on les compare avec celles prises au moment où ils sont arrivés à Leysin, fournissent, déjà à elles seules, un document des plus intéressants. Malheureusement, les bouleversements produits par la guerre, ne lui ont plus permis de poursuivre l'exécution de ce projet.

Dans son livre, *Die Heliotherapie der Tuberkulose*, paru en 1913, il disait : 12 récidives sont arrivées à notre connaissance : 2 spondylites sur 193 traitées, 3 coxalgies sur 158, 3 arthrites du genou sur 120, 1 tuberculose du

pied sur 94, 1 adenite sur 135, 1 cas de tuberculide et 1 cas de épididymite.

Nous pouvons également ajouter que la plupart des malades de notre connaissance qui ont quitté Leysin guéris et dont nous avons eu des nouvelles, ont vu leur guérison se maintenir.

Ainsi donc la rareté des récides dans des articulations souvent redevenus mobiles, permet de penser à une guérison solide à la suite de la cure de soleil.

Dans ces conditions aurait-on le droit, comme nous le demandions tout à l'heure, de tenter sur une articulation une intervention ayant pour but de lui rendre plus de mobilité ?

En pareille matière, beaucoup de chirurgiens penseraient que le mieux est l'ennemi du bien ; cependant dans des cas où la guérison de la lésion tuberculeuse peut être affirmée comme complète, à la fois cliniquement et radiographiquement, la pensée d'une opération orthopédique ayant pour but d'améliorer l'état fonctionnel ne nous semble pas devoir être écartée a priori.

Nous devons cependant dire qu'aucune intervention de ce genre n'a été encore pratiquée dans ces conditions, du moins à notre connaissance.

Le traitement conservateur de la tuberculose chirurgicale fut un énorme progrès sur la méthode opératoire, pour la simple raison que, dès qu'on ne fut plus hypnotisé par la lésion locale, on commença à voir que la lutte contre la tuberculose externe aussi bien que contre la tuberculose pulmonaire, avait beaucoup plus de chances de succès, si la thérapeutique visait l'état général du malade.

L'on s'aperçut aussi qu'il comportait également des

avantages quant à la façon dont guérissaient les lésions locales.

A vrai dire, on négligea ces avantages pendant longtemps, et la guérison était déclarée idéale quand l'ankylose de l'articulation malade était atteinte.

Ce fut le but qu'on se proposa et que beaucoup de chirurgiens se proposent encore aujourd'hui.

L'héliothérapie montra que l'on pouvait faire beaucoup mieux et que souvent l'articulation tuberculeuse pouvait guérir et guérir définitivement avec un degré plus ou moins prononcé de mobilité. C'était un grand progrès, et l'héliothérapie reléguait ainsi au second plan les autres méthodes conservatrices.

Mais encore convient-il de faire des distinctions.

Notre intention primitive avait été d'esquisser une comparaison entre les trois modes de l'héliothérapie, suivant qu'elle est pratiquée à la montagne, à la mer ou à la plaine, et notamment d'essayer, par un parallèle entre les résultats obtenus, de tirer quelques enseignements sur leurs indications et contre-indications réciproques.

Cette question a toujours été passionnément discutée car si l'on s'est assez vite mis d'accord, et l'on ne pouvait faire autrement, sur les bienfaits de l'héliothérapie, il y eut immédiatement des protestations dès que l'on parla de l'héliothérapie à l'altitude. En effet les premiers résultats de l'héliothérapie à l'altitude vinrent de Suisse. Héliothérapie à l'altitude devint immédiatement synonyme d'héliothérapie à l'étranger, et l'on ne manquait pas de dire : pourquoi envoyer nos malades à l'étranger ? N'avons nous pas à l'intérieur du pays et sur les côtes de

notre littoral toutes les ressources voulues au point de vue insolation ?

En effet, au moment où cette objection fut élevée, elle paraissait très rationnelle. Elle se formulait d'elle-même dans les esprits les plus désintéressés. La communication de M. PONCET, à l'Académie de médecine en 1910 en est toute imprégnée. « Un point capital doit être précisé, écrivait-il. Où faut-il faire de l'héliothérapie ? L'héliothérapie peut se faire dans tous les pays. Les radiations solaires sont partout assez actives pour permettre des cures utiles. Il suffit en plaine ou dans les villes, de prolonger les séances. Un de nos plus surprenants résultats a été paradoxalement obtenu au cinquième étage d'une maison ouvrière, située en plein centre et ne recevant de soleil que l'après-midi ».

Les arguments employés étaient d'ailleurs très spécieux de ceux qui pensaient qu'il était inutile d'envoyer les malades à la montagne. Voyez, disaient-ils, les résultats obtenus au bord de la mer ou dans la plaine. Il n'est pas nécessaire d'imposer aux malades une cure à la montagne. Il est bien plus simple d'utiliser le climat méditerranéen, Et ils montraient les premières observations de guérison obtenues dans des conditions parfois surprenantes.

Ceux qui voulaient être impartiaux ne sachant trop comment résoudre cette question, ont pensé trouver un critérium dans les conditions climatologiques spéciales à la montagne, à la plaine et à la mer.

Nous croyons qu'on ne peut actuellement trouver là les éléments d'une solution à cette question.

Comme nous l'avons déjà vu, l'influence biologique du soleil commence à peine à être expliquée, et le mécanisme de son action thérapeutique a donné lieu à des hypo-

thèses très ingénieuses, mais qui ne sont encore que bien vaguement formulées.

Que dire du climat, cette notion si floue, cette résultante de l'action de forces naturelles qui ne sont même pas encore toutes dénombrées et dont les mieux connues et les plus simples ont déjà une action si complexe sur l'organisme !

Il est vraiment un peu simple de vouloir attribuer précisément à celles de ces forces que nous connaissons le mieux et quelquefois même à celles que nous connaissons le plus récemment, une vertu thérapeutique. On le fait volontiers, encore faut-il ne le faire qu'à bon escient. Pour nous, nous croyons qu'il est actuellement impossible de tirer des données climatologiques des notions précises sur lesquelles baser des indications thérapeutiques.

La seule méthode valable en face de faits aussi complexes est la méthode clinique, l'enregistrement des faits : quels sont les résultats obtenus par ceux qui ont pratiqué l'héliothérapie en montagne, à la mer et à la plaine ?

Nous avons espéré trouver dans les publications, des statistiques qui nous renseigneraient sur les résultats obtenus par l'héliothérapie marine.

Malheureusement nous n'avons pu nous procurer que fort peu de documents à cet égard. Il existe pas mal de travaux affirmant les bons effets de l'héliothérapie marine, en donnant des exemples isolés, tout à fait convaincants, mais il n'y a que très peu d'expositions d'ensemble des résultats.

De plus, il est toujours très difficile d'interpréter les statistiques, quand elle n'ont pas pour objet un fait très

précis. Les mots guérison et amélioration ont un sens tellement variable avec celui qui les emploie, surtout en matière de tuberculose chirurgicale.

Ne voyons nous pas dans une statistique des résultats obtenus par une cure prolongée dans les différents hôpitaux marins de France et d'Angleterre, le nombre des guérisons varier de 94,9 0 0 à 34, voire même 26 0/0 !

Il est bien à présumer qu'un écart aussi énorme pour le même genre de traitement, d'un même genre de malade ne peut tenir qu'à des divergences dans les méthodes de calcul ou dans l'appréciation des résultats.

Nous en avons d'ailleurs eu personnellement la preuve. Au cours d'une visite à l'un des hôpitaux maritimes dont les résultats sont mentionnés dans la statistique en question, le médecin qui nous montrait l'établissement nous a indiqué une proportion de guérisons notablement moindre que celle portée sur la statistique établie, quelques années avant, par son prédécesseur.

Pour avoir une valeur quelconque, une comparaison devrait être établie par une même personne qui se rendrait sur place dans les différents établissements, en plaine, sur la mer, à la montagne et pourrait ainsi se rendre compte des méthodes employées, des résultats obtenus et de la façon dont les statistiques ont été établies et présentées.

Il serait ainsi possible d'arriver à une idée précise sur la valeur qu'il convient à leur attribuer.

Peut-on comparer par exemple les résultats obtenus avec des malades dont le temps de cure est limité et ceux auxquels on arrive avec les malades se soignant jusqu'à complète guérison ?

D'autre part, il n'est pas indifférent de savoir si un

malade est déclaré guéri dès que ses fistules sont fermées ou seulement quand il est capable de reprendre une vie active.

Quelle est la valeur de la guérison ? Est-elle ou non définitive ? Car en matière de tuberculose c'est l'absence de récédive quand le malade a repris une vie normale, qui est le vrai critérium de la guérison, et par conséquent qui juge la valeur de la méthode par laquelle elle a été acquise.

Nous n'avons malheureusement pas pu entreprendre ce travail et nous nous sommes bornés à utiliser de notre mieux les documents existants.

Les conclusions que nous pouvons en tirer ne peuvent donc être tout au plus considérées que comme une orientation sur ce qu'il convient de penser. C'est seulement par une comparaison précise entre des cas de même espèce qu'il serait possible de se faire une opinion définitive.

Un premier fait est évident : c'est que partout où l'héliothérapie est pratiquée, elle donne de bons, voire même de surprenants résultats.

RIVIER cite le cas d'un enfant de 10 ans, atteint de sacro-coxalgie fistulisée, guérie après un séjour de trois mois sur la côte méditerranéenne.

BORRIGLIONE nous montre un mal de POTT avec abcès par congestion cureté, guéri après trois mois d'insolation également sur la Méditerranée : la durée d'insolation journalière dans le premier mois de traitement était d'une heure.

Dans la thèse du même auteur nous voyons également un malade souffrant déjà depuis dix-sept mois d'une ostéite tuberculose du sacrum qui avait été ouverte et

curettée s'améliorer en trois mois au point de quitter l'hôpital, et de guérir complètement dans la suite.

FELTEN-STOLZENBERG (R. et F.) qui pratiquaient l'héliothérapie sur une côte du Schleswig à Wyk-Föhr montre un enfant de six ans atteint de coxalgie avec fistule, malade depuis l'âge de deux ans qui guérit après trois mois d'insolation.

En ce qui concerne la plaine :

ADRIAN apporte le cas d'une fillette de 13 ans, soignée dans le service du professeur HAUSHALTER pour pleuro-péritonite tuberculeuse à forme ascitique, qui déjà en voie de légère amélioration au moment où l'on institue le traitement voit, sous cette influence son état général s'améliorer rapidement et la guérison survenir en moins d'un mois et demi.

THEDERING DE WURZBURG a soigné par l'héliothérapie un garçon qui depuis deux ans traînait dans les hôpitaux avec deux spina-ventosas fistulisées, une arthrite médiotarsienne fistulisée, des fistules des ganglions du creux poplité et des aînes. Il le guérit en trois mois.

Parmi les guérisons qui paraissent les plus merveilleuses se placent celles des petits malades atteints de manifestations tuberculeuses multiples. Aussi chaque médecin qui pratique l'héliothérapie soit à la mer, soit à la montagne, les revendique-t-il volontiers comme un succès dont il y a lieu d'être particulièrement fier « La guérison des manifestations de tuberculoses multiples est le triomphe de la cure hélio-marine » dite RIVIER.

En réalité il ressort des différentes observations que ces tuberculoses multiples des enfants répondent toujours admirablement à l'héliothérapie quel que soit l'endroit où elle est pratiquée.

Il ne faudrait donc pas se laisser impressionner par la guérison de ces petits malades qui semblent véritablement avoir accumulé sur eux-mêmes toute la souffrance humaine, et en conclure que là où a été obtenue une pareille guérison, toutes les tuberculoses chirurgicales guériront facilement : ce serait s'exposer à une cruelle désillusion.

Les plus belles guérisons obtenues par une méthode de traitement n'ont guère qu'un intérêt théorique, quand elles sont en quelque sorte erratiques, ou même si elles surviennent sans régularité, et un traitement ne mérite d'être employé systématiquement que s'il obtient des guérisons en série, que si, étant donné un cas de tuberculose externe, il offre au malade qui en est atteint un nombre de chances suffisamment élevé de guérison.

Or, c'est là précisément où s'affirme la supériorité de l'héliothérapie à la montagne.

Nous n'avons pu trouver de documents relatant les résultats d'ensemble obtenus en plaine. Mais tous ceux qui pratiquent l'héliothérapie à la plaine reconnaissent que les résultats qu'on y obtient sont beaucoup plus modestes que ceux auxquels on arrive à l'altitude. Il est d'ailleurs à remarquer que c'est uniquement pour des raisons de commodité et pour éviter un long déplacement des malades qu'on a été amené à faire de l'insolation à proximité des villes. Ceux qui ont préconisé des installations de ce genre ne considèrent d'ailleurs généralement l'héliothérapie que comme un facteur accessoire dans un traitement d'où l'action chirurgicale n'est pas exclue.

C'est en Allemagne où l'héliothérapie en plaine s'est relativement le plus répandue. Actuellement elle n'est plus guère employée exclusivement, mais presque toujours associée aux traitements par la lumière artificielle prove-

nant de sources diverses, arc électrique, lampe à acétylène oxyhydrique (KISCH), lampe à mercure (Künstliche Hohensonne de BACH), lampes à incandescence disposées en couronne, Sollux, etc.

KISCH de Hohenlychen en combinant un traitement par la stase, l'exposition au soleil et à la lumière artificielle est l'administration de préparations iodées, prétend avoir obtenu des résultats, qui tout en étant inférieurs à ceux obtenus à la montagne, s'en rapprocheraient cependant.

Il y a très peu de statistiques publiées sur les résultats de l'héliothérapie pratiquée à la mer. Les bons effets en ont été signalés par RIVIER, PASCAL, BORRIOGLIONE, PASQUIER, mais ces auteurs ne citent que les observations isolées.

Une statistique du Docteur RÉVILLET portant sur 792 cas de scrofulo-tuberculose traités à l'Asile Dollfus de Cannes pendant la période s'étendant de l'hiver 1882-83 à l'été 1904, se trouve dans la thèse de Madame BACH-TSCHERVEN.

Sous cette rubrique sont compris des cas de tuberculose articulaire, scrofulose ganglionnaire externe, scrofulose de la peau, des muqueuses et des organes des sens, anémie lymphatique, adénopathie trachéo-bronchique et tuberculose intestino-péritonéale.

Elle montre :

414 guérisons	soit...	52,41 %	des cas.
327 améliorations	soit.	41,26 %	—
33 états stationn.	soit.	4,33 %	—
18 morts	soit.	2 %	—

Voici le détail en ce qui concerne les adénopathies trachéo-bronchiques, le mal de Pott, la coxalgie, les

tumeurs blanches des grandes articulations, les caries osseuses multiples et la péritonite tuberculeuse.

Adenopathie trachéo-bronchique : 52 malades.

Guérisons.....	30	soit 50 %
Améliorations notables.	17	soit 36, 3 %
Stationnaires	3	soit 5,7 %

Mal de Pott : 63 malades.

Guérison complètes...	27	soit 42,8 %
Améliorations notables .	26	soit 41,2 %
Stationnaires	6	
Morts.....	4	

Coxalgie : 94 malades

Guérisons complètes....	38	soit 40 %
Améliorations notables..	50	soit 53,1 %

Tumeurs blanches des autres grandes articulations (coudes, genoux, cou de pied).

Guérisons.....	34	soit 42 42 %
Améliorations	40	soit 48,7 %

Caries osseuses multiples : 70 malades.

Guérisons.....	42 % et 60 %
Améliorations	23 soit 32,9 %

Péritonite tuberculeuse : 7 malades.

Guérisons.....	3	
Améliorations	3	
Mort	1	(par suite de perforation).

D'autre part, DOCHE d'Arcachon a relevé les résultats obtenus avec la cure hélio-marine chez 140 soldats atteints de maux de Pott et traités pendant la guerre dans un centre de tuberculose chirurgicale,

Elle montre :

32 guérisons	soit 22,8 %
77 améliorations	» 54,1 %
11 aggravations	» 7,8 %
14 morts	» 10 %
6 stationnaires	» 4,2 %

Les résultats de DOCHE sont tout-à-fait remarquables si l'on tient compte du fait qu'ils ont été obtenus chez des militaires épuisés par les fatigues de la guerre et le paludisme (évacués de Salonique) et que les succès se sont produits chez des malades arrivants avec un état de cachexie avancé, de l'albumine dans l'urine et souvent des lésions multiples.

Dans une autre statistique concernant la tuberculose des différentes articulations, il nous montre également de très beaux résultats. Les formes simples sans abcès arrivent presque toutes à la guérison (1).

On voit que, à la mer, l'héliothérapie est donc susceptible de donner de bons résultats.

Cependant ils ne sont pas toujours favorables.

Pendant la guerre BRUNING a traité aux environs de

(1) Les résultats fonctionnels sont cependant beaucoup moins brillants qu'à l'altitude.

Prenons deux exemples.

Au genou nous voyons sur 45 guéris, 17 ankyloses et 28 mobilités partielles ce qui donne en % :

37,7 % d'ankylose et 62,2 % mobilité partielle contre à l'altitude ;

32,5 % ankylose 28 3 % mobilité partielle, 39,1 % mobilité fonctionnelle complète.

De même pour la coxalgie

Chez les malades guéris nous voyons comme résultat fonctionnel.

	Ankylose	Mob. part.	Retour fonct. complète
avec la cure héliomarine .	57,6 %	34,6 %	7,6 %
avec la cure d'altitude . . .	34,7 »	39,1 »	20 »

Constantinople, sur le bord de la mer, dans des conditions climatiques qu'il qualifie d'idéales. des Turcs d'Anatolie atteints de tuberculose chirurgicale. Les résultats très favorables en ce qui concerne les tuberculoses ganglionnaires et péritonéales ont été nuls pour les tuberculoses osseuse et articulaire.

Il y avait une amélioration constante au début, aussi bien dans les tuberculoses fermées que dans les tuberculoses ouvertes, mais ensuite il s'établissait un état stationnaire qui durait des semaines et des mois ; la guérison n'avancait pas, la situation empirait même et il fallait recourir au bistouri.

BRUNING attribue cet échec au caractère particulièrement grave de la tuberculose chez les Turcs, et à l'état de sous-alimentation dans laquelle se trouvaient ces malades et conclut en niant l'efficacité universelle de l'héliothérapie dans la tuberculose chirurgicale.

C'est dans ce domaine des lésions tuberculeuses graves, ostéo-articulaires et parenchymateuses à l'exception des tuberculoses du poumon et du système nerveux que la cure de soleil a une supériorité telle sur toute autre méthode de traitement qu'à l'heure actuelle elle est, peut-on dire, l'unique traitement donnant aux malades qui en sont atteints des chances de survie.

Dans ses articles, DOCHE déclare que les résultats de la cure héliomarine dans les cas de lésions fistuleuses sont peu favorables. Les maux de Pott fistulisés, dit-il, ont donné une léthalité élevée.

Il est tellement convaincu de l'insuffisance de la cure héliomarine devant « les formes fongueuses fistulisées à infection mixte et retentissement progressif sur l'état général », « les formes fongueuses graves avec dislocation

articulaire et allure inflammatoire progressive malgré une stricte immobilisation, membre horizontal, » qu'il recourt dans ces cas à la résection, voire même à l'amputation.

La sacro-coxalgie ne lui donne aussi que des résultats médiocres.

Dans ces cas l'héliothérapie à l'altitude répond alors à indication vitale. Elle est d'ailleurs considérée comme la suprême ressource : il suffit de voir dans les statistiques que nous présentons, le nombre élevé de malades avec fistules envoyés à Leysin. 44 sur 130 coxalgies, 95 sur 370 maux de Pott, 24 sur 31 tuberculose du coude, etc.

Les chiffres de mortalité pour les malades atteints de tuberculoses fistulisées indiquent d'ailleurs combien est justifiée cette confiance dans la cure de soleil à l'altitude : mal de Pott 19,9 %, tuberculose du genou 7,5 %, articulation tibiotarsienne 7,4 %, 7 % dans la coxalgie, 0 % dans la tuberculose de l'épaule et du coude, 5 % dans la tuberculose du poignet et de la main, 4,1 % dans les tuberculoses ostéo-périostales, 0 % dans la péritonite tuberculeuse, 2,94 % dans la tuberculose intestinale, 2,5 % dans la tuberculose ganglionnaire, 11,1 % dans la tuberculose urogénitale.

Sans doute la proportion des décès à la suite de mal de Pott fistulisé est-elle encore élevée. Mais si l'on la compare avec les résultats des autres méthodes de traitement de la même affection, on voit quel énorme progrès a réalisé l'héliothérapie à l'altitude.

De tout ce qui précède, et autant qu'il est légitime de comparer les résultats qui ont été obtenus dans des conditions si différentes, nous ne croyons pas trop nous avancer en disant que les résultats de l'héliothérapie a

à l'altitude apparaissent comme globalement supérieurs à ceux auxquels on peut arriver soit en plaine, soit au bord de la mer.

Mais nous croyons aussi que plus de précision serait nécessaire sur ce que l'on est en droit d'attendre de l'héliothérapie à la mer et à la plaine. Car le nombre de tuberculeux chirurgicaux est très grand. Le jour où l'héliothérapie sera utilisé dans les proportions où elle devrait l'être, il faudra faire appel aux ressources qu'offre la montagne, la plaine et le littoral.

Il conviendra alors de ne leur demander que ce qu'elles peuvent donner. Le médecin devra être en mesure de faire un choix entre les trois modes de ce traitement, et n'être plus exposé à recommander aux malades celui qui ne pourrait être qu'inefficace.

Il n'hésitera plus alors à diriger à la mer ou dans les sanatoriums de plaine ceux qui ne peuvent en bénéficier et à la montagne ceux qui ne sauraient trouver ailleurs la guérison : c'est l'intérêt à la fois des malades, du pays, et des médecins.

Maintenant que nous connaissons les résultats obtenus par la cure solaire, que nous savons comment on peut les interpréter et qu'elle place il convient de donner à l'héliothérapie à l'altitude parmi les méthodes de traitement, nous allons brièvement résumer ses indications et contre-indications.

Les indications se rapportent aux affections tuberculeuses et à certaines affections non-tuberculeuses.

Les affections tuberculeuses dites chirurgicales sont celles où ce traitement est de beaucoup le plus employé.

Parmi ellès viennent en première ligne : les arthrites, ostéites et les tuberculoses des gaines synoviales.

Nous considérons comme *indication absolue* de la cure solaire d'altitude :

a) Toutes les formes graves ou aggravées de ces affections ; les formes avec destruction rapide des tissus, les formes ayant tendance à l'infiltration ;

b) Les formes ouvertes avec infection mixte et température ;

c) Tous les cas où a échoué une autre méthode de traitement ;

d) Les localisations dans une articulation qui a une importance spéciale, pour la profession du malade (par exemple l'articulation du poignet pour un artiste musicien exécutant, à cause des chances de retour fonctionnel intégral que donne l'héliothérapie à l'altitude.

Dans les trois premiers cas, l'héliothérapie à l'altitude est le traitement qui donne aux malades souvent les seules chances de survie et toujours le maximum de chances de guérison. C'est celui qui limite le plus rapidement les pertes de substance, arrête le processus pathologique et garantie une guérison avec retour fonctionnel optimum.

Si la cure héliο-marine ou même la simple cure en plaine peuvent guérir les formes les plus légères de ces affections, la cure à l'altitude ne leur est jamais inférieure.

Il en est de même pour les cas de tuberculose ganglionnaire avecou sans fistules, pour la tuberculose péritonéale dans ses formes sèche, ascitique ou fibro-caséuse et pour la tuberculose épididymaire.

La cystite tuberculeuse sans lésion rénale, peut parfaitement guérir avec la cure de soleil à l'altitude. Son action analgésiante est ici particulièrement précieuse.

Dans la tuberculose rénale double, on peut obtenir une amélioration énorme qui permet l'extirpation du rein le plus malade.

Les fistules consécutives à la présence d'un moignon uretéral infecté dans une plaie de néphrectomie se ferment régulièrement sous l'influence de l'héliothérapie.

Quant aux tuberculoses du tube digestif : la cure solaire guérit les localisations iléo-cœcales, et cela sans intervention opératoire ; également les fistules stercorales que laissent les résections ou entéro-anastomoses tentées en pareil cas. Elle rend également les plus grands services dans toutes les ulcérations intestinales d'origine bacillaires, ainsi que dans la fistule à l'anus, simple ou tuberculeuse.

La péritonite tuberculeuse, dans toutes ses formes anatomo-cliniques, spécialement quand elle présente un caractère de haute gravité est justiciable de l'héliothérapie à l'altitude.

Nous avons vu quelles étaient les indications de l'héliothérapie dans la tuberculose pulmonaire et quelles réserves il convenait à faire à cet égard.

Elle est également précieuse après l'opération de l'empyème ou la thorocoplastie, tant pour relever l'état général que pour fermer les fistules auxquelles ces interventions ont pu donner naissance.

La tuberculose du larynx a été aussi l'objet de tentatives d'héliothérapie.

Le lupus, et surtout le lupus ulcéré, ainsi que les lésions cutanées à bacilles de Koch : tubercules anatomiques, tuberculoses scléreuses et verruqueuses, gommes tuberculeuses, tuberculides suppuratives ou impétigineuses, tuberculoses végétantes appartiennent au champ d'action de l'héliothérapie.

Quant aux toxi-tuberculides, tuberculides vraies de DARIER, lupus érythémateux, lichen scrofulosorum, tuberculides papuleuse et nécrosique, acnitis, acné scrofulosorum, érythème induré, etc, ces lésions ne seraient influencées et améliorées par la cure de soleil qu'autant que la lésion principale ou s'élaborent les toxines est influencée et améliorée (LEUBA.)

Nous ne croyons pas que l'héliothérapie ait été jamais employée dans les péricardites, et symphyses cardiaques d'origine tuberculeuse. Il y aurait là un intéressant essai à tenter.

Les contre-indications sont fournies par :

a) Une dégénérescence amyloïde confirmée des organes. Il serait très utile de savoir sur quelles signes cliniques on pourrait s'appuyer pour fixer la limite supérieure du pouvoir de curabilité de la cure solaire dans ces cas.

L'albumine, du moins en faible quantité, et sans symptômes d'urémie ne doit pas être considérée comme une contre-indication, car l'on a vu guérir et même assez fréquemment, des malades présentant déjà de l'albumine dans l'urine.

b) Un état cachectique avancé avec faiblesse cardiaque et rapidité du pouls.

La maigreur même très accentuée n'est pas à elle seule une contre-indication.

c) Certaines maladies concomitantes des lésions osseuses : La tuberculose pulmonaire, ou du larynx à évolution aiguë,

d) Les affections cardiaques non-compensées.

L'âge avancé, soit dit en terminant, n'est pas une contre-indication : l'on a vu guérir à Leysin après 2 ans de traitement une dame de 82 ans, atteinte de sponylite étendue à plusieurs vertèbres.

Affections non-tuberculeuses

L'héliothérapie en général, et spécialement l'héliothérapie à la montagne trouve une application dans le traitement de toutes les plaies, ulcérations et fistules, quelle que soit leur origine, opératoire, traumatique ou pathologique, chaque fois que ces lésions ne montrent pas de tendance à se cicatriser, après que toutes les causes qui les entretenaient ont été éloignées.

Son action est signalée comme remarquable par tous ceux qui l'ont employée, notamment comme traitement post-opératoire des blessures de guerre, des plaies contuses, des phlegmons des fractures compliquées infectées, des panaris, surtout des panaris graves ostéo-périostiques, des mastites, des ostéomyélites, et mastoïdites après trépanation.

Les évidements osseux se comblent plus rapidement qu'avec n'importe quel autre procédé.

L'héliothérapie est également applicable :

Aux brûlures, surtout aux vastes ulcérations suppurantes consécutives aux brûlures du troisième degré où son action détersive et analgésiante est précieuse.

Aux ulcères variqueux et syphilitiques des jambes.

Les annexités et pelvi-péritonites seraient d'après AIMES, justiciables de l'héliothérapie. LEUBA la préconise contre les érosions du col utérin.

Elle peut également rendre des services :

Dans les cas de fractures non-consolidées et dans les états de dystrophie consécutifs, à la paralysie infantile et à la maladie de Little, où son action sur la régénération osseuse et musculaire est précieuse.

Dans l'ostéomalacie, elle favoriserait la recalcification, (RIEDEL cité par AMSTAD).

Son application au traitement du rachitisme n'a pas encore reçu jusqu'ici l'extension qu'elle mériterait.

ROLLIER la considère également comme un adjuvant indispensable du traitement des déviations ostéo-articulaires des adolescents (scoliose, coxa-vara, genu-valgum, pied plat).

Des maladies cutanées diverses en retirent un grand bénéfice.

Elle est un merveilleux traitement de l'acné, « L'acné est presque inconnue à Leysin ».

LEUBA cite le cas d'un pytiriasis guéri à la suite d'un érythème solaire contracté à l'altitude, et qui avait résisté à l'insolation dans la plaine.

Différents auteurs signalent la guérison au moins temporaire du psoriasis par l'héliothérapie.

Enfin AMSTAD cite deux cas où il a observé un arrêt du développement et peut-être dans un cas, la guérison définitive du lymphogranulome malin (pseudo-leucémie maligne) sous l'influence de l'insolation et conclut que la cure solaire doit-être rangée parmi les méthodes éprouvées du traitement du granulome et doit être essayée sans hésitation aussi précocement que possible.

CHAPITRE XI

Aspect social de l'Héliothérapie

Dès qu'il a été touché par la tuberculose chirurgicale, un homme devient toujours, évidemment à des degrés très divers, une charge pour la société. Pendant la période active de sa maladie, les soins qu'il exige absorbent le temps et le travail des personnes occupées à les lui donner. Déjà du fait que cette période est toujours très longue, cette charge est considérable. Le fait qu'elle a des incidences diverses en masque parfois l'importance, mais on peut néanmoins affirmer qu'elle est lourde pour l'ensemble du pays, car le nombre des tuberculeux chirurgicaux n'est pas peu considérable.

Il est donc évident qu'une méthode de traitement qui réussit à guérir une pareille maladie est intéressante au point de vue social. Un de ses avantages possibles, c'est qu'elle serait en mesure de débarrasser rapidement les hôpitaux et hospices de malades qui souffrent, qui font le désespoir des médecins et qui grèvent fortement le budget de la charité publique.

Nous avons le souvenir d'avoir vu à l'hospice Saint-Julien une femme atteinte depuis plus de vingt-cinq ans d'une arthrite tuberculeuse multifistuleuse du genou en subluxation. Cette malade refusait énergiquement l'amputation qui lui était proposée, chaque fois que des crises douloureuses la déterminait à aller voir un chirurgien. Elle était ainsi condamnée à mener une existence de souffrance et de misère, et son seul refuge dans la vie était l'hospitalité que pouvait lui offrir un asile.

Or pareil cas est fréquent : ce sont les infirmes de ce genre et ceux qui le sont devenus à la suite de lésions destructives du système nerveux, qui peuplent les hospices des grandes et petites villes de province.

Que de misères et de frais auxquels l'héliothérapie à l'altitude est en mesure de mettre fin à coup sûr ! Le chirurgien de Cologne, BARDENHEUER, était tellement convaincu, non seulement du bénéfice que les malades pouvaient retirer pour eux-mêmes d'un traitement par l'héliothérapie à l'altitude, mais aussi des avantages matériels et autres qui pouvaient en résulter pour la communauté, qu'il avait fait aux administrations hospitalières de la ville (ceci se passait immédiatement avant la guerre) l'audacieuse proposition d'envoyer en Suisse, à l'étranger, à plus de 800 kilomètres de leur ville un certain nombre de malades indigents !

Il calculait d'ailleurs que le prix de revient, frais de transport compris, ne dépasserait pas sensiblement les frais de traitement dans un hôpital de la ville. « Le traitement des tuberculeux chirurgicaux dans les stations d'altitude, loin de coûter plus cher aux communes est, écrivait-il, moins onéreux. Non seulement il sauve la vie à de nombreux malades, mais en évitant bien souvent

l'amputation d'un bras ou d'une jambe, l'ankylose d'une articulation, il rend à l'Etat des hommes sains, aptes au travail, qui, sans le secours de l'héliothérapie, auraient misérablement trainé dans les salles d'hôpitaux.

Ce pourrait être l'objet d'un travail intéressant de rechercher dans quelle mesure reste diminuée la capacité de travail d'ouvriers guéris de tuberculose chirurgicale par la cure de soleil à l'altitude, et de comparer les résultats ainsi obtenus avec ceux d'autres méthodes de traitement. L'on aurait ainsi une mesure exacte, absolue et relative, de la valeur de l'héliothérapie à l'altitude, et des services qu'elle peut rendre. A notre avis ils sont très considérables et mériteraient d'être étudiées avec soin, notamment par les compagnies d'assurance contre les accidents du travail.

Faut-il faire remarquer combien la restitution de la capacité de travail est encore plus importante pour l'enfant, puisqu'elle intéresse toute son existence d'homme. Elle est d'autant plus intéressante que, chez l'enfant, la réparation, quand elle intervient, et le retour fonctionnel ont des chances d'être bien meilleurs en raison de la plasticité des tissus. La vitalité maxima des êtres jeunes, la puissance d'adaptation de leurs tissus, leur donnent des chances d'arriver à une guérison parfaite. De plus, on est en droit d'espérer que, par la véritable reconstitution de l'organisme que détermine la cure solaire, leur développement s'accomplira désormais à l'abri des atteintes de l'infection tuberculeuse. On conçoit l'importance d'un pareil avantage pour la race.

Certainement le traitement héliothérapique est long. C'est indéniable. Mais il ne faut pas oublier qu'il met le plus souvent un terme définitif à une maladie dont parfois

on n'aperçoit pas la fin, et qui, avec les rechutes, peut s'étendre sur des dizaines d'années.

La notion de durée de traitement doit être interprétée en fonction des résultats.

Dans la clinique où nous avons été soigné, nous avons eu comme voisin un jeune homme atteint d'arthrite suppurée du genou dont nous rapportons l'observation. Au bout de neuf mois ce malade était guéri pouvant marcher et avait récupéré, en majeure partie, les mouvements de son articulation. Que l'on compare ce cas avec celui de la femme dont nous avons parlé un peu plus haut. Peut-on mettre en balance ces neuf mois de traitement avec les risques de voir une pareille affection se prolonger indéfiniment, ou même tout simplement avec les inconvénients qui résulteraient pour le malade de l'ankylose déterminée par une résection, en supposant qu'elle réussisse ? Et combien ceci serait-il encore plus vrai, à tous points de vue, dans le cas d'un ouvrier atteint d'une tuberculose articulaire d'un membre supérieur.

Et puis, dans toute tuberculose chirurgicale un traitement de longue durée est nécessaire. Une tuberculose externe n'est jamais une lésion isolée. Elle s'accompagne toujours d'autres foyers qui pour être plus ou moins facilement décelables, n'en existent-il pas moins. A quoi sert-il de supprimer le foyer visible si, des ganglions trachéo-bronchiques, des « cœurs lymphatiques », ou de toute autre lésion doivent partir de nouveaux germes qui réensemenceront l'organisme, et donneront de nouvelles manifestations. Et ce n'est pas là, certes, une hypothèse gratuite.

La tuberculose n'est pas et ne doit pas être considérée

comme une maladie locale. Si elle est l'expression de la défaite de l'organisme dans sa lutte contre le bacille de KOCH, cette défaite est le résultat de facteurs morbides mal définis (l'hérédité pathologique qui est un de ces facteurs se manifeste parfois sous des formes inattendues) et contre lesquels nous ne sommes pas en mesure de lutter directement. A défaut d'une thérapeutique spécifique, nous ne pouvons donc que faire appel à des moyens qui mettent en œuvre les défenses générales de l'organisme. Mais pour aboutir à quelque résultat, notre effort thérapeutique doit être prolongé, soutenu pendant longtemps. Il y a là une nécessité inéluctable à laquelle le malade doit se soumettre et qu'il ne saurait tourner sans encourir un risque de rechute ou de nouvelle localisation qu'il est impossible d'évaluer dans chaque cas particulier.

Cette question de la durée prolongée de la cure à laquelle est liée celle de l'avenir des tuberculeux chirurgicaux guéris, est toujours au premier plan des préoccupations de ROLLIER. « Il ne s'agit pas seulement, dit-il, de remettre en circulation des malades apparemment guéris, mais bien des individus forts, ayant subi l'épreuve du travail et capables de remplir à nouveau leur rôle dans la société. Nous devons, en un mot, rendre intact au pays le capital humain dont la maladie l'avait privé. Pour les enfants ou les jeunes gens peu fortunés qui devront vivre plus tard du travail de leurs mains, la question n'est pas moins importante. Il nous a paru indispensable de soustraire nos convalescents après leur guérison aux milieux antihygiéniques dans lesquels leurs organismes débilités, étaient devenus la proie de la tuberculose, ateliers privés d'air, appartements insalubres, ruelles étroites et sordides, »

À vrai dire, pour atteindre ce but, plus n'est besoin, comme c'était le cas quand il s'agissait de guérir, l'héliothérapie de l'altitude.

En fait des établissements qui ont été créés sous l'impulsion de ROLLIER, pour répondre à ce but, c'est-à-dire permettre aux malades de mener encore quelque temps une vie hygiénique avant de revivre la vie commune, l'un est à Leysin, un autre à une altitude un peu inférieure, le troisième en plaine.

Dans ces institutions, les malades sont occupés à faire des travaux de vannerie ou de la culture maraîchère, ce qui leur permet de subvenir en partie à leur entretien.

Ces institutions ne répondent pas à la nécessité d'une sorte de complément de cure, les résultats obtenus à la montagne par une cure suffisamment prolongée étant complets et suffisants en eux-mêmes. Elles se proposent, tout en diminuant les frais de cure du malade, de le réadapter à une vie de travail.

Car il y a une objection d'apparence assez sérieuse qu'on peut faire à toutes les cures de sanatorium, objection d'autant plus grave que la cure aboutira à une guérison et fera du malade un individu qui devra à nouveau se suffire à lui-même : l'inactivité prolongée imposée par la cure favorise, dit-on, le goût de l'oisiveté « elle conduit à la faillite morale ».

La pratique montre qu'il ne faut pas s'exagérer la portée de cette objection, et que si la transition à une vie normale est parfois pénible au malade, elle est aidée par la sensation de bien-être et le sentiment de confiance en soi-même qu'il récupère en recouvrant la santé.

D'ailleurs, la dépression morale et l'inquiétude qui affectent les tuberculeux pulmonaires n'existe guère ou en tous

cas n'est que passagère chez les tuberculeux chirurgicaux soumis à l'héliothérapie. La différence de mentalité qui règne dans les sanatoriums pour pulmonaires et dans les cliniques pour chirurgicaux est extrêmement frappante pour l'observateur, et quand le tuberculeux chirurgical est guéri, il revient tout naturellement à une vie normale et fait en général volontiers l'effort que nécessite sa réadaptation.

Enfin un des grands bienfaits dont est susceptible l'héliothérapie, et l'héliothérapie à l'altitude est ici encore au premier rang, c'est son rôle préventif sur lequel ROLLIER cherche à si juste titre à attirer l'attention. Préventif non pas de l'infection tuberculeuse puisque celle-ci est pour ainsi dire inévitable, mais de ses manifestations évolutives.

On sait maintenant l'importance qu'il convient d'attribuer à la tuberculose ganglionnaire et en général à tous les états plus ou moins latents de l'infection tuberculeuse, ainsi qu'aux suites de toutes ses manifestations aiguës quelles qu'elles soient, même quand elles ne laissent pas de traces facilement appréciables par les moyens cliniques. Les médecins hésitent parfois à prendre les mesures énergiques qu'il convient d'adopter après une pleurésie (si fréquente dans les antécédents des tuberculeux chirurgicaux) ou dans les convalescences traînantes de ces états, aigus que LANDOUZY a qualifiés de typho bacillose et qui sont malheureusement trop souvent étiquetés « grippe ».

Et cependant combien de fois trouve-t-on dans l'histoire des tuberculeux chirurgicaux mention d'une de ces infections plus ou moins mal caractérisée et traînante, qui est le prélude de tous leur maux. L'on ne peut s'empêcher de penser qu'une cure de soleil à l'altitude appliquée à

temps aurait à coup sûr abrégé une soi-disant convalescence interminable et prévenu l'éclosion d'accidents graves et mutilants.

Un jour que nous assistions dans un hôpital à une astragalectomie pratiquée pour une tuberculose du cou de pied, nous ne pûmes nous empêcher d'exprimer le regret que l'opéré n'ait pas pu être traité par la cure par l'attitude solaire à l'altitude, « L'héliothérapie », interrompit brusquement le chirurgien », c'est un traitement de riches !

Un traitement de riches, le traitement qui est en mesure de rendre à un ouvrier sa capacité de travail au lieu d'en faire un infirme ! Un traitement de riche, celui qui fait d'un individu de santé précaire, obligé à des ménagements, un homme robuste qui n'a plus à se soucier de sa santé ! Il y a vraiment des mots d'une ironie cruelle, et cependant il n'est que trop vrai : il n'existe en effet pas de sanatoriums populaires où est pratiquée l'héliothérapie à la montagne.

Pourquoi les classes indigente et moyenne sont-elles privées d'un moyen de traitement dont l'efficacité est hors de doute, et qui rendrait des services dont bénéficieraient les malades dans l'ensemble de la communauté ?

Certes nous avons des stations où l'on pratique la cure hélio-marine ; ici et là, sur le territoire français, quelques médecins font pratiquer à leurs malades la cure de soleil.

Est-ce une raison pour se passer des services de la cure de soleil à l'altitude, alors que les résultats obtenus en montagne sont si différents de ceux auxquels on arrive en plaine où à la mer et s'adressent en particulier à une catégorie de malades pour lesquels les autres modes d'héliothérapie sont d'un secours insuffisant ?

Il est à peine croyable qu'une méthode de traitement qui a fait ses preuves depuis plus de vingt ans, qui est employée en Suisse par le gouvernement fédéral pour le traitement de ses soldats, et par différents cantons pour le traitement de leurs propres malades soit parfaitement ignorée ou dédaignée en France.

Ce ne sont certainement ni les conditions climatiques ni les sites convenables pour un sanatorium d'altitude qui manquent dans notre pays.

Question d'argent, objectera-t-on : le moment est mal choisi de parler de la construction de sanatoriums ! Est-il donc vraiment plus avantageux d'avoir à entretenir des individus malades ? D'ailleurs, à Leysin même, n'existe-t-il pas des cliniques populaires qui avec des ressources très modestes donnent d'aussi bons résultats que celles plus confortablement installées ?

Mais la nécessité d'avoir en France un ou des sanatoriums d'héliothérapie à l'altitude découle également d'un autre ordre de considérations.

L'héliothérapie n'est en somme qu'une branche de cette partie de la thérapeutique qui utilise l'action des différentes radiations et que les Allemands appellent la « Strahlentherapie ».

Or, les études nombreuses, déjà fécondes en résultat, il faut bien le reconnaître, et plus riches encore en promesses, suscitées en Allemagne par ce sujet, sont suivies dans le monde entier par un public volontiers enthousiaste : elles ne contribuent pas peu à entretenir cette véritable fascination exercée par les travaux médicaux allemands, qu'il est inutile de nier et dont on s'aperçoit immédiatement dès qu'on a l'occasion d'entrer en contact avec les médecins de l'étranger. La science médicale fran-

çaise ne pourrait-elle pas s'affirmer aussi dans ce domaine ?

L'étude de l'héliothérapie à l'altitude n'est encore qu'ébauchée. Conduite systématiquement et avec un large emploi des investigations cliniques et de laboratoire, nous sommes convaincus qu'elle pourrait devenir moins empirique, et que son action sera rendue plus rapide dès que le mécanisme sera mieux connu.

N'est-ce pas là un beau champ d'action pour la médecine française, où elle pourrait augmenter son prestige, et où elle ne ferait, d'ailleurs, que continuer une tradition établie, en éclairant la nouvelle voie où se sont engagés d'audacieux novateurs ?

Nous considérerions notre but comme atteint, si nous avions réussi à attirer l'attention sur l'héliothérapie à l'altitude et sur tout l'intérêt qui s'attache à cette branche de la thérapeutique, car nous sommes persuadés que quand le public médical français aura été à même de se faire une opinion sur l'importance de ce traitement, il en tirera immédiatement les conséquences qu'elle comporte.

CONCLUSION

CONCLUSION

I. — L'héliothérapie à l'altitude mérite une place de choix parmi les traitements des tuberculoses, dites chirurgicales.

II. — Elle se distingue par la très grande proportion des guérisons qu'elle procure et par la qualité de ces guérisons.

III. — Par l'expression : qualité de guérison, nous voulons exprimer trois faits : 1° l'héliothérapie à l'altitude guérit avec le minimum de pertes de substance et de mutilation ; 2° fréquemment elle permet à une articulation touchée par la tuberculose de retrouver toute ou une partie de sa fonction ; 3° l'héliothérapie produit une véritable réfection de l'organisme.

IV. — L'héliothérapie à l'altitude est actuellement le seul traitement de toutes les formes graves de tuberculoses chirurgicales, notamment des tuberculoses fistuleuses à infection mixte. Elle donne aux malades dont l'existence est menacée des chances de survie infiniment supérieures à celles qu'offre n'importe quel autre traitement, et cela sans mutilation.

V. — L'héliothérapie à l'altitude ne doit pas être confondue avec l'héliothérapie en plaine ou avec la cure héli-

marine. Si celles-ci donnent également de bons résultats, il est certain que leur efficacité a des limites beaucoup plus étroites que celles de l'héliothérapie à l'altitude.

Il serait désirable que les indications respectives de ces différents modes d'héliothérapie fussent mieux précisées.

VI. — L'héliothérapie à l'altitude, comme tous les autres modes d'héliothérapie, est un procédé encore empirique.

L'analogie des résultats obtenus à l'altitude avec ceux de l'héliothérapie pratiquée dans d'autres conditions permet de penser que le soleil joue le rôle principal dans les résultats obtenus par l'héliothérapie à l'altitude.

Mais on ne sait encore si c'est à une qualité propre au rayonnement solaire à l'altitude ou à tout autre raison que doivent être attribuées la proportion et la qualité des résultats qu'on y obtient.

VII. — Il ne faudrait pas céder à la tentation de nier les effets spéciaux de l'héliothérapie à l'altitude parce qu'on ne connaît pas le mécanisme de son action : les statistiques sont d'ailleurs là pour prévenir une erreur de jugement de ce genre.

VIII. — La longueur du traitement, qu'il ne faut d'ailleurs pas exagérer, ne doit être une limitation ni à son emploi ni à sa généralisation. Elle doit être mise en balance avec les chances de succès et l'importance des résultats.

IX. — La considération précédente a une valeur encore beaucoup plus grande quand il s'agit des enfants.

X. Il est nécessaire que le traitement héliothérapique à l'altitude soit pratiqué en France sur une beaucoup plus vaste échelle, que ce n'est le cas à présent, et qu'il ne soit pas réservé à un petit nombre de privilégiés. Notre pays

et nos colonies abondent en sites qui remplissent les conditions générales nécessaires à la cure d'altitude.

Il est de l'intérêt bien compris de tous, malades aussi bien que médecins, qu'un effort soit fait dans ce sens.

Il ne faut d'ailleurs pas oublier qu'outre son intérêt thérapeutique, si important soit-il, l'héliothérapie soulève des problèmes biologiques dont l'importance apparaît comme énorme.

Il serait donc regrettable, à ce point de vue, que la science française continuât à se désintéresser de cette question.

VU :

Nancy, le 5 novembre 1922,

Le Président de la Thèse :

HAUSHALTER.

VU :

Nancy, le 7 novembre 1922,

Le Doyen :

E. MEYER.

VU ET PERMIS D'IMPRIMER :

Nancy, le 8 novembre 1922,

Le Recteur de l'Académie :

CH. ADAM,

Membre de l'Institut.

BIBLIOGRAPHIE

- ABERHILDEN. — Ueber den Einfluss des Höhenclimas auf die Zusammensetzung des Blutes (*Zeitschrift für Biologie*, 1902, Bd 43).
- ADRIAN. — *De l'héliothérapie et en particulier de l'héliothérapie à l'hospice J.-B. Thierry, de Maxéville-Nancy*. Thèse de Nancy, 1913-1914.
- AIMES. — *L'héliothérapie*. Thèse de Montpellier, 1912-1913.
- AMSTAD E. — Röntgenstrahlen als Adjuvans der Heliotherapie *Korrespondenzblatt für Schw. Aertze*, n° 11 Marz 1917.
- Die Heliotherapie der nicht tuberkulösen Affectionen (*Schweiz Med. Wochenschrift*, 1922, n° 5).
- ARMAND-DELILLE. — L'héliothérapie (*L'Œuvre médico-chirurgicale*, n° 75, 1914).
- Un premier sanatorium d'altitude pour l'héliothérapie en France (*Bulletin Médical*, 1921, n° 30).
- ARMAND-DELILLE et WAPLER. — *L'Ecole de plein air et l'Ecole au soleil*, 1920.
- ARMAND RENÉ. — *De l'héliothérapie à l'altitude dans le traitement des tuberculoses chirurgicales*. Thèse de Lyon, 1911-1912.
- ARMANGAUD. — Congrès international de la Tuberculose. Paris 1905.
- D'ARSONVAL et CHARRIN. — Influence des agents atmosphériques, en particulier de la lumière et du froid, sur le bacille pyocyanique (*C. R. de l'Académie des Sciences*, 1894 ; *Sem. Méd.*, 1894).
- ASCHENHEIM. — Der Einfluss der Sonnenstrahlen auf die leuco-

- cytose Blutzusammensetzung (*Ztsch. für Kinderhllk.*, 1913, Bd 17 Heft 2).
- ASCHOFF. — *Ueber die Wirkungen des Sonnenlichtes auf den Menschen*. Freiburg und Leipzig, 1908.
- ASQUIER. — *Contribution à l'étude de l'héliothérapie dans le traitement des tuberculoses articulaires*. Thèse de Montpellier, 1914-1915.
- AXMAN. — Die natürliche und künstliche Hohensonne (*Ztsch. f. phys. und diät. Therapie*. Bd 20, H. 10, 1916, oct.).
- AZAIS. — *La lumière. Son application au traitement de la tuberculose*. Thèse de Montpellier, 1909-1910.
- BACH H. — Heilung eines Falles von Diabetes melitus durch Bestrahlung mit ultra-violeten Quarzlamplight (*Deut. med. Wochenschrift*, 1911, 26 okt. n° 43).
- Zur natürlichen und künstlichen Sonnen und Klimabehandlung der Tuberk. (*Deutsch. med. Wochenschrift*, 1920, 15 Juli, n° 29).
- *Bestrahlung und Quarzlampe « Künstliche Hohensonne »*. Leipzig 1911 Verlag von Curt Kabitsch.
- BACH TSCHERVEN. — *Le traitement marin de la tuberculose infantile*. Thèse de Genève, 1904-1905.
- BADIN. — Traitement des exsudats inflammatoires de la tuberculose osseuse par l'insolation (*La Clinique*, 1910, 8 avril).
- BARBARIN. — Le traitement de la tuberculose ostéo-articulaire par l'héliothérapie (*Paris Chirurg.*, t. VI, 14).
- BALASCH. — *Curso de heliotherapia* (*Archivos espagnoles de Tisiologia*, Enero 22, n° 4, Barcelon (Résumé des conférences faites par les docteurs Rollier, Rosselet, Amstad, H.-J. Schundt, Leuba lors du cours d'héliothérapie donné à Ley-sin en août 1921).
- BARDENHEUER. — Die heliotherapeutische Behandlung für periph. Tub., besonders der Knochen und Gelenke (*Deut. Ztsch. für Chirurgie*, 1911).
- Die Sonnelbehandlung der peripheren Tuberk., besonders der Gelenke (*Strahlentherapie*, 1912).
- BAYLE. — *Contribution à l'étude de la photothérapie*. Thèse de Lyon, 1900-1901.

- BELLEMANIÈRE. — *Etude de l'action de la photothérapie sur l'adénite et l'arthrite tuberculeuse*. Thèse Paris, 1903-1904).
- BELOW. — Die Lichttherapie (*Archiv für Lichttherapie*, Berlin, 1900).
- Die reformatorisch Bedeutung der Luft und Lichttherapie für Medizin und Hygiene (*Archiv für Lichttherapie*, Berlin, 1905).
- BERING. — Ueber die Wirkung violetter und ultra-violetter Lichtstrahlen. Exp. Untersuchungen über ihre Durchdringungsfähigkeit chemische Wirkung und ihren Einfluss auf den Gesamtorganismus (*Mediz naturw. Archiv.*, 1907, 15 juli).
- BERING und MEYER. — Experimentelle Studien über die Wirkung des Lichtes (*Strahlentherapie* i, in 1912, S. 410).
- BERLOTTI. — L'héliothérapie dans les tuberculoses locales (*Archives de Méd. des Enfants*, août 1907).
- BERNHARD O. — Ueber offene Wundbehandlung durch Inso-lation und Eintrocknung (*Munch med. Wochenschrift*, 1904, n° 1).
- Therapeutische Anwendung des Sonnenlichtes in der Chirurgie (*Zeits. für Phys. und diät. Therapie*, 1905, Bd 9 Hf. 5).
- Heliotherapie in Hochgebirge mit besonderer Berücksichtigung der Behandlung der chir. Tuberk. Verlag von Enke, Stuttgart, 1912.
- Die Entwicklung des Hochgebirgs und Sonnenlichtbehandlung der chirurg. Tuberk. (*Strahlentherapie*, 1918, Bd 8, Hf. 2, 15 av., S. 500).
- Das Photochemische Klima, im besonderen des Hochgebirges und seine Beziehungen zur Heliotherapie. Bd 9, 1919, S. 52.
- Einiges über Sonnenbehand. der chir. Tuberk. und ueber die Notwendigkeit der Erstellung von Volksanat. für chirurg. Tuberk. (*Schweiz. Rundsch. für Mediz.*, 1920, n° 22, 2 Juni und n° 23, 9 Juni).
- BERNÈRE. — *Technique de l'héliothérapie*. Thèse de Montpellier, 1919-1920.
- BERT Paul. — *Influence de la lumière sur les êtres vivants*. Paris, 1878.

- BIE W. — Untersuchungen über die bacterientötende Wirkung der Verschiedenen Abteilungen des Spectrums u. s. w. (*Mitteilungen aus FinsensLichinstitut*, Leipzig, 1900).
- BLEYER. — *Light Its therapeutic importance in tub. as founded upon scientific researches*, 1902.
- BLOCH Br. — Das Problem der Pigmentbildung in der Haut. (*Archiv. für Dermät. und Syphil.*, Bd. 124, 1917).
- Stoffwechsel und Immunitätsproblem in Dermatologie (*Corresp. blatt f. Schweiz. Aertze* 1917, n° 31).
- BOEDER. — Zur Frage von der Heilkraft des Lichtes (*Archiv. vom Kaiser. Gesundheitsamt*, Berlin 1900).
- BOGDANIK. — Höhenklima, Bergkrankheit, Künstliche Höhen-sonne (*Klin. therap. Wochenschrift*, 1918, n° 33, 34, 35, 36).
- BOHN. — *L'évolution du pigment*. Paris, Naud, 1901.
- BONNET. — *Traité des maladies des articulations*. Lyon, 1845.
- BOREL. — Hélio-thérapie des tuberculoses oculaires (*Congrès intern.d e la Tub.*, Rome, 1912).
- BOBRIGLIONE. — *Hélio-thérapie marine*. Thèse Paris, 1905-1906.
- BOURNARET. — *Action de la lumière sur les bactéries*. Thèse Toulouse, 1900.
- BREIGER. — Kann Man die Höhen-sonne künstlich ersetzen ? (*Med. Klinik*, 1911, n° 18).
- Die Wissenschaftliche Begründung der Lichttherapie (*Zeitsch. f. phys. und diät. Therapie*, 1911, Bd. 12).
- Ueberblick ueber die Entwicklung und die Erfolge der Lichttherapie in den ersten 11 Jahren (*Munch. Med. Wochenschr.*, 1913, n° 7, S. 363).
- BRUNING. — Ueber die Sonnenbehandlung der Chirurg. Tub. (*Deutsch. Med. Wochenschrift*, 1920, Jan, 1, n° 1).
- BÜRGER. — Der physiolog. Wirkungen des Höhenklimas (*Archiv. für d. g. Physiologie*, Bd. 105, 1904).
- BUSCH. — Beitrag zu den Untersuchungen über die Durchstrahlungsmöglichkeit des Körpers (*Mitteilungen aus Finsens Med. Licht institut*).
- CAPPELLE E. — Notes sur un séjour d'étude à Leysin (*Gazette des Hôpitaux*, 13-15 déc. 1921).
- CASTAIGNE, D'ŒLSNITZ, LERICHE, FESTAL. — La cure solaire (*Journal Médical Français*, 15 nov. 1913, n° 11).

- CAZIN M. — Traitement des tumeurs blanches par l'héliothérapie (*Paris Chir.*, t. VI, 1914).
- De la cure solaire dans le traitement des tuberculoses externes (*Paris Chir.*, janv. 1918).
- CHANOZ. — Quelques notions sur la radioactivité (*Journal Médical Français*, 1913, p. 225).
- CHATIN et GAUTIER. — Héliothérapie et tuberculose péritonéale (*Lyon Méd.*, 3 déc. 1911).
- CHIAIS. — *La cure solaire directe*, 1906.
- CHRISTEN. — Ueber biologische Strahlenwirkung (*Strahlentherapie*, Bd. 9, 1919, Hf. 2, S. 590).
- COLOLIAN. — La technique de l'héliothérapie (*Paris Medical*, 1918, n° 4, p. 69-74).
- CORDIER. — Soleil et sang (*Journal de Médecine de Lyon*, 2 avril 1922).
- CORDU. — Sur l'absorption par l'atmosphère des radiations ultra-violettes (*C. R. de l'Acad. des Sciences*, Paris, t. 88, p. 1285).
- Observation de la limite ultra-violette du spectre à diverses attitudes (*Idem*, t. 89, p. 808).
- COURMONT et LESIEUR. — Atmosphère et climat (*Traité d'hygiène Brouardel et Mosny*, fasc. I).
- CZERNY, Pr. — Die natürliche und die künstliche Höhensonne (*Zeitsch. für phys. und diät. Therapie*, 1916, 1 mai).
- DEGRAIS. — *Des rayons chimiques et de leur emploi dans la thérapeutique des affections cutanées*. Thèse Paris, 1901-1902.
- DECHAMBRE. — Action de l'air et du climat marin. Hydrothérapie marine. *Dictionnaire*, p. 238.
- DOCHE. — De l'héliothérapie dans les tuberculoses chirurgicales plus particulièrement au climat marin (*Journ. hebdomadaire des Sciences médicales de Bordeaux*, 9, III, 3).
- Considérations cliniques et thérapeutiques sur 140 cas du mal de Pott de l'adulte : résultats obtenus par la cure héliomarine (*Presse Médicale*, 14 janvier 1920, n° 4).
- Résultats de la cure héliomarine dans la tuberculose articulaire de l'adulte. Traitement conservateur et indications opératoires (*Presse Médicale*, 8 juillet 1922, n° 54).

- DORNO. — *Studienüber Licht und Luft des Hochgebirgs.*
Braunschweig, 1911.
- DUCLAUX. — Action de la lumière sur les microbes (*Annales de l'Institut Pasteur*, 1890).
- DUFOUT. — Variations de la teneur sanguine en éosinophiles dans la tuberculose latente et les tuberculoses externes. Influence de l'héliothérapie (*Journal de Physio et de Patho générales*, t. VIII, n° 4, 1920).
- DUMAREST. — Valeur hygiénique et thérapeutique des climats d'altitude (*Lyon Médical*, 1896, n°s 37, 39, 40, 41, 42).
- ELSTER und GEITEL. — Ueber Gewinnung vorübergehend Radioakt. Stoffe aus der atmosph. Luft. (*Phys. Zeitschrift*, 1902).
- ERB W. — Winterkuren im Hochgebirge (*Sammlung Klin. Vorträge Volkmanns*, 1900, n° 271).
- ESCHERICH. — Leysin als Kurort für Tub. (*Wiener med. Wochenschrift*, 1909, n° 25, S. 907) (Gesellschaft für innere Medizin in Wien).
- ESMARCH. — Ueber Sonnendesinfection (*Zeitschrift für Hygien*, 1894, Bd. 16).
- EXCHAQUET. — Prophylaxie et physiologie de la tuberculose infantile (*Sanit. demogr. Wochenbulletin der Schweiz*, 1910, n° 6).
- FAIRISE. — Etude sur la tuberculose latente et particulièrement celle des ganglions trachéo-bronchiques chez les enfants. Thèse de Nancy, 1910-1911.
- FELTEN, STOLZENBERGER, RICH. und FELICITA. — Die Wirkung der Insolation an der See auf Tub. Entzündungen (*Strahlentherapie*, Bd. 1, Hf. 4, 1912).
- FICK. — Bemerkungen über die Vermehrung der Blutkörperchen an Hochgelegenen Orten (*Pflügers Archiv*, 1895, Bd. 60).
- FINSEN. — Les rayons chimiques et la varicelle (*Semaine Médicale*, 1894).
- Traitement du lupus vulgaire par les rayons chimiques (*Semaine Médicale*, 1894, 30 juin).
- De la photothérapie (*Presse Médicale*, 1898).

- *Ueber die Bedeutung der chemischen Strahlen des Lichtes*, Leipzig, 1899.
- *La Photothérapie*. Paris, 1899.
- *Mitteilungen aus Finsens med. Lichtinstitut*. Leipzig.
- FLAMMER. — *Lichtbiologie und Heliotherapie*. Inaug. Dis. Zurich, 1910.
- FLORCKEN. — Wie soll sich künftig die Behandlung der chir. Tub. gestalten ? (*Med. Klin. Berlin*, 1920, 6 juni).
- FOA. — Critique expérimentale des hypothèses émises pour expliquer l'hyperglobulie de la haute montagne (*Archiv ital. de biologie*, 1904, t. 41).
- FORGUE. — Une visite aux sanatoriums suisses pour le traitement des tuberculoses (*Gazette hebdom. med.*, 21 juin 1906).
- FOVEAU DE COURMELLE. — Les cures de la lumière (*Revue méd.*, Paris, 1902).
- FRENKEL. — Der Wert der Milzbestrahlung bei der Bekämpfung der Lungentub. Mittels Röntgenstrahlen (*Strahlentherapie*, Bd. 9, Hf. 1, S. 114-117, 1919).
- FRANKENHEUSER. — *Das Licht als Kraft und seine Wirkung*, 1902.
- GAILLARD. — *Influence de la lumière sur les micro-organismes*. Thèse de Lyon, 1888.
- GANGOLPHE. — *Arthrites tuberculeuses*. Paris, 1907.
- GARNAULT. — Sur quelques actions thérapeutiques de la lumière (*C. R. de l'Acad. des Sciences*. Paris, 1900).
- GAUVAIN (Sir Henry). — The practical employment of heliotherapy in surg. tub. occurring in children (*Brit. Journ. of Tub.*, vol. 10, 1916, n° 3, July).
- The non-operative treatment of the surg. tub. (*The Lancet*, 1921, I, p. 1065).
- GERLACH. — Die Physik der Röntgenstrahlen (*Strahlentherapie*, Bd. 7, 1916, S. 537).
- GAUTHIER DE LA ROCHE. — L'héliothérapie dans la tuberculose laryngée (*Société de Médecine du Var*, juin 1910).
- GLITSHER. — Die Absorption des sichtbaren Lichts in der Haut (*Strahlentherapie*, Bd. 9, S. 257, 1919).
- GORL. — Zur Lichtbehandlung mit Ultraviolettstrahlen (*Münch. med. Wochenschrift*, 1901).

- GOTTSTEIN. — Ueber Blutkörperzählung und Luftdruck (*Berlin Klin. Wochenschrift*, 1898, n° 20).
- GRANGIER. — Héliothérapie et blessures de guerre (*Paris Médical*, 1915).
- GRAWITZ. — Ueber die Einwirkung des Höhenklimas auf die Zusammenstellung des Blutes (*Berlin Klin. Wochenschrift*, 1895, n° 33, 34).
- GRÜNEBERG. — Behandlung nur durch Sonnenliegekur (*Münch. Med. Wochenschrift*, 1917, S. 1016).
- GUÏR. — Heliotherapie des Psoriasis (*Berlin. Klin. Woch.*, 1906, n° 17, S. 537).
- GUILLEMARD et MOOG. — Influence des hautes altitudes sur la nutrition générale (*Journ. de phys. et path. générale*, 1906, t. VIII, p. 593).
- GUYE G.-A. — Les réactions de foyers dans l'héliothérapie de la tuberculose dite chirurgicale (*Paris Médical*, 1914).
- HEBERLIN. — Die Kinderseehospize und die Tub. Bekämpfung. Leipzig.
- HAGELBACH. — Mediz. Gesellschaft, Basel (*Schweiz. Rund. für Medizin*, 1910, n° 26).
- HAMEAU. — Climat maritime et affections tuberculeuses (*Congr. d'hydrologie*, 1889).
- HARRASS. — Heliotherapie bei chir. Tub. (*Referat in Strahlentherapie*, Bd. 12, Hf. 4, nov. 1921).
- *Deutsch med. Wochensch.*, 1921, n° 11, S. 224.
- HASSELBACH und LINHARD. — Zur experimentellen Physiologie des Höhenklimas (*Bioch. Zeitschrift*, Bd. 68, S. 295).
- HASSELBACH K.-A. — Chemische und biolog. Wirkung der Lichtstrahlen (*Strahlentherapie*, Bd. 2, Hf. 2, S. 403).
- HENSLEB. — Héliothérapie alpine contre la tuberculose pulmonaire (*Etudes sur la tuberculose*, 1910. Borloz edites Aigle).
- HEUSNER. — Zur Frage der Helioth. der Tub. (*Aertzliche Mitteilungen*, 17 Jahrgang, n° 27 und 31).
- Sonne und Klima im Kampf gegen die Tub. (*Therap. Monatsheft*, 1917, Hf. 4, S. 132).
- Theoretische Bemerkungen zur Helioth. (*Deutsche Med. Wochensch.*, 1917, n° 35, S. 1105).

- HILDEBRAND. — *Tuberkulose und Skrofulose*. Wien, 1900.
- HINSDALE. — The sun, health and heliotherapy (*Scient. Monthly*, N. Y. IX 1919, p. 253-262).
- HIRSCHBERG. — Hautkrebs und Heliotherapie (*Münch. med. Wochensch.*, 1905, n° 41).
- Heilung schwerer Knochentub. im Hochgebirge (*Mitteilung zur Frankf. med. Gesellschaft*, 1908).
- HOFFMANN, ERICH. — Ueber eine nach innen gerichtete Schutzfunktion der Haut (Esophylaxie) (*Deutsche med. Woch.*, n° 45, 1919, S. 1233).
- HUSSY. — Ueber die Erfolge der Heliotherapie im Hochgebirge (*Beiträge zur Klin. Chirurgie von Bruns*, Bd. 90, 1914).
- ISELIN. — Die Behandlung der chir. Tub. (*Sammlung Klin. Vorträge Chirurgie*, n° 187, 1913).
- JAQUEROD. . . *L'héliothérapie dans le traitement de la tuberculose pulmonaire*. Alger, 1909.
- JAQUET. — Höhenklima und Blutbildung (*Archiv. f. experim. Pathol. und Pharm.*, 1901, Bd. 45).
- JAUBERT. — De l'héliothérapie dans le traitement des plaies atones et en particulier de l'ulcère variqueux (*Lyon Médical*, juillet 1910).
- La cure solaire dans la tuberculose de quelques articulations (*Journal de Physiothérapie*).
- La cure hélio-marine des adénites cervicales, 1911.
- La pratique de l'héliothérapie dans les arthrites tuberculeuses (*Paris Médical*, 29 mars 1913).
- JEANNEROT et MESSERLE. — Héliothérapie et pigmentation (*Rev. méd. de la Suisse romande*, 1917, n° 11).
- JANNSEN. — Zur Therapie des Kohlkopftub. mit besonderer Berücksichtigung der Sonnenbehandlung (*Deut. med. Woch.*, 1909, n° 19, S. 835).
- JESSNER. — Hautveränderungen unter Lichtwirkung (*Deut. med. Zeitsch.*, 1892).
- JÉRUSALEM. — Zur Sonnenbehandlung der chir. Tub. (*Zeitsch. für phys. und diät. Therapie*, 1911, Bd. 15, Hf. 7).
- Ueber Sonnenbeh. der chir. Tub. (*Wiener klin. Woch.*, 24 Jahrgang, S. 539).

- Mitteilungen auf den *Internation. Tub. Kongress.*, Rome Ap. 12).
- JESIONEK. — Heliotherapie und Pigment. (*Zeitsch. f. Tub.*, Bd. 24, 1915, Hf. 6).
- Licht, Haut, Tub. (*Fortschritte der Medizin*, 1920, n^{os} 11, 12, 13).
- Lichttherapie (*Munchs. med. Wochensch.*, 1904, n^o 19). — *Lichtbiologie*, 1910).
- Richtlinien der modernen Lichtbehandlung (*Strahlentherapie*, Bd. 7, Hf. 1, 1916).
- JODLBAUER. — Die Sensibilisierung durch fluoreszierende Stoffe (Photodynamische Erscheinung) (*Strahlentherapie*, 1913, Bd. 2, S. 71).
- JODLBAUER und TAPPEINER. — Die Beziehungen zwischen der Photodyn. Wirkung der fluor. Stoffe und ihrer Fluoreszenz (*Strahlentherapie*, Bd. 2, Hf. 1, S. 84).
- JORDAN. — Heliotherapy, with special reference to skin lesions (*Northwest Med.*, Seattle, 1917, xvi 12-16).
- JOUBERT et RIVIER. — La cure héliomarine (*La Presse Médicale*, 1911).
- JOUSSET. — Action de la lumière solaire et de la lumière diffuse sur les crachats tuberculeux (*C. R. de la Société de Biologie, Paris*, 1902).
- Sur l'action des rayons ultra-violets sur la tuberculose et le sérum anti-tuberculeux (*Soc. de Biologie*, 26 nov. 1910).
- JUNGLING. — Vergleichende Untersuchungen über die Wirkung des Sonnenlichtes und des Lichtes der Quarzlampe auf die Haut (*Strahlentherapie*, Bd. 7, 1916).
- KAISER. — *Behandlung der Lungentub. und ander Tub. Erscheinungen mit ausschliess. blauen Lichte*. Wien und Leipzig, 1902).
- KELLOG. — Die therapeutischen Effecte des Lichts (*Wien med. Presse*, 1900).
- KISCH und GRAETZ. — Ueber die Einwirkung der Sonnenstrahlen auf tuberkulösen Fisteln (*Archiv. für Klin. Chirurgie*, 140, 1914, Hf. 2).
- KISCH. — *Diagnostic und Therap. der Knochen und Gelenk*

- Tub. mit besond. Berücksicht. der Theorie und Praxis der Sonnenbehandlung.* Verlag von Vogel, 1921, Leipzig.
- KLARE, KURT. — Heliotherapie im Tieflande (*Strahlentherapie*, Bd. 12, Hf. 2, 1921).
- KLEIN. — Die Höhensonne in den Ostalpen (*Wiener klin. Woch.*, 1912, n° 21).
- KRAUSE. — *Die Tub. der Knochen und Gelenke.* Leipzig, 1891.
- KUSS. — Etudes expérimentales des variations et échanges respiratoires de l'homme pendant un séjour prolongé à l'altitude de 4.300 mètres (*Journal de Phys. et Patho. gén.*, 1905, tome VII, p. 982).
- LAUMONIER. — Facteurs de la cure marine (*Bull. génér. de Thérap.*, 1901, 23 août).
- LAUTH. — *Traitement de la tuberculose par l'altitude*, 1896.
- LENKEI. — Die Wirkung der Luftbäder auf die Zahl der Blutkerp. auf den Hamoglobingehant u. auf die Viskos. des Bluts (*Zeitsch. für phys. und diät. Therapie*, oct. 1906).
- LESIEUR et LEGRAND. — Action de la lumière sur les bactéries (*Prov. médic.* 1907, 2 fév.).
- LESSER. — *Das Licht als Heilmittel*, 1909.
- LEUBA W. — *Die Heliotherapie der Fusstub.* Inaug. Dis. Lausanne, 1915.
- LENORMAND. — Tub. chirurgie et héliothérapie (*Presse méd.* 1911).
- LENS (Salerby, M.-D.). — Back to the Light (*The New Statesman*, janv. 14, 1922).
- Modern sun-worship (*The New Statesman*, sep. 24, oct. 8, oct. 15, 22, 1921).
- The sun-cure (*The new Statesman*, déc. 3, 1921).
- More Light (*The New Statesman*, nov. 12, 1921).
- LEO et VAUCHER. — Traitement des plaies de guerre par les rayons solaires (*Paris médical*, 27 juillet 1918).
- LEREDD. — La photothérapie (*Bull. Soc. Thérap.* 1901).
- LEREDDE et PATRIER. — Photothérapie et photobiologie, Paris 1903.
- LERICHE. — A propos de l'hélio (*Presse médicale*, 15 fév. 1913).
- LEVY Margarete. — Der Einfluss ultra-violetter Strahlen auf die inneren Organe der Maus (*Strahlentherapie*, 1909, Hf. 2).

- LIEBE. — Zur Frage der Heliother. der Tub. (*Aertzliche Mitteilungen*, 1916, nov. 31, 28 juil.).
- LEIBREICH. — Ueber Lichttherapie (*Deutsche med. Zeit.*, 1901).
- LEIBERMEISTER. — Ueber Lung. schwind. und Höhenkurren-Leipzig, 98.
- LIDEMAN. — Ueber Lichttherapie (*Deutsche med. Wochensch.*, 1901).
- LOBENHOFFER. — Die Heliotherapie in der Ebene (*Münch. med. Wochen.*, n° 46, 1917).
Im Feldaertz. Beilage, S. 1501).
- LOWENTHAL. — Das Licht als Heilsfaktor (*Archiv. für Lichttherapie*, Berlin, 1906).
- LOEWY. — Ueber den Einfluss der verdünnten Luft und des Höhenklimas auf den Menschen (*Archiv für d. ges. Physio.*, 1897, Bd. 66, S. 477).
- LORTET et GENOUD. — *La lumière, agent thérapeutique*. Lyon, 1900.
- LOVETT. — The Thezac-Porsneur method of sun-treatment (*J.-AM. M. Ass. Chicago*, 1920, L. XXIV, p. 944-7).
- MAAG. — Ueber den Einfluss des Lichts auf den Menschen (*Corr. für Schweiz. Aertze*, 1903, S. 609, u. 641).
- MALGAT. — *La cure solaire et la tuberculose*. Baillière, 1911.
- MARCUSE. — Lichttherapie (*Handbuch der Physiotherapie*, Leipzig, 1901).
- MARTIN DU PAN. — Tuberculose péritonéale traitée par la cure solaire (*Soc. Méd. de Genève*, 1909, 7 juillet).
- MAUSER. — Zur Lichtbehandlung (*Archiv für Lichttherapie*, Berlin, 1900).
- MEIROWSKY. — Das Problem der Pigmentbildung im Lichte der neuen Forschungen Bloch's, und seine Mitarbeiter (*Dermat Zeitsch.*, Bd. 4, 1917, 12 déc.).
Ueber "Pigmentbildung in vom Körper losgelösten Haut (Refer. im *Centralblatt f. die gesam. Therapie*, 1909).
Der gegenwärtige Stand der Pigmentfrage (*Strahlentherapie*, Bd. 2, Hf. 1, 1913).

- MEISSEN. — Antikritische Bemerkungen zu Schauman's und Rosenquitz Aufsatz : Wie ist die Blutk. vermehrt im Gebirge zu erklären ? (*Ther. Monatshefte*, 1900, S. 84).
- Die Abhängigkeit der Blutk. zahl von der Meereshöhe (*Ther. Monatshefte*, 1899, S. 33).
- MEYER C.-F. — *Ueber den Einfluss des Lichts im Höhenclima auf die Zusammensetzung des Blutes* (Inaug. Dissert. Bael, 1899-1900).
- MEYER. — Ueber die Beeinflussung des Sauerstoffverbrauches der Zellen durch die Lichtstrahlen (*Strahlentherapie*, Bd., 3, 1913, S. 636).
- MIESCHER. — Ueber die Beziehungen zwischen Meereshöhe und Beschaffenheit des Blutes (*Münch. med. Woch.*, 1898, S. 111).
- MIEVILLE. — *De la fonction articulaire des arthrites tuberculeuses traitées par le soleil*. Thèse de Lausanne, 1922-1923.
- MILLOZ. — *L'héliothérapie comme traitement des tuberculoses articulaires*. Thèse de Lyon, 1898-1899.
- MINELLE. — Le phthisique et le soleil (*Journ. des Praticiens*, 27 janvier 1912).
- Emploi pratique et indications de l'héliothérapie dans la tuberculose pulmonaire (*Journal des Praticiens*, 25 mai 1912).
- MINI. — Le traitement de la tuberculose pulmonaire par l'héliothérapie (*Revue Méd. de la Suisse romande*, 20 janv. 1905).
- MININ. — Ueber die therap. Wirkung des blauen Lichtes (*Wiener med. Presse*, 1901, n° 42).
- MIRAMON DE LAROQUETTE. — Veränderungen der Nahrungsmenge und des Körpergewichts und der Einwirkung der Sonnenbestrahlung in den Verschiedenen Jahresabschnitten (*Strahlentherapie*, Bd. 6, 1915).
- Action biotique de la lumière (*Gaz. méd. de Paris*, 1916).

- MOLLER, MAGNUS. — *Der Einfluss des Lichtes auf die Haut im Gesunden und Krankhaften Zustande*. Stuttgart, 1900.
- MONTEUUIS. — *Les bains d'air, de lumière et de soleil dans le traitement des maladies chroniques*, 1904.
- *Le bain d'air et de lumière dans la pratique journalière* Paris, 1906, Baillière.
- *L'usage des bains d'air, de lumière et de soleil*. Paris, 1911.
- MORIN. — Die Anwendung des Sonnenlichtes in Leysin f. die Behandlung der Tuberc. (*Zeitsch. für Balneologie*, 1908, Bd. 6).
- Soleil et tuberculose (*Schweiz. Rundsch. für Medizin*, 1910, n° 48).
- *Etudes sur la tuberculose*, 1910. Borloz, éditeur, Aigle.
- MUNTZ. — De l'enrichissement du sang en hémoglobine suivant les conditions d'existence (*C. R. de l'Acad. des Scienc.*, 1891, tome 112).
- NEUBERG. — Wirkungen des Sonnenlichtes auf wichtige Chemische Bestandteile des Menschenlichen und Tierischen Organismus (*Zeit. für Balneologie*, 1910-1911, n° 19).
- *Biochemische Zeitsch.*, Bd. 13, 27, 29.
- NOGIER. — *La lumière et la vie*. Thèse de Lyon, 1903-1904.
- ORTICONI. — *De l'héliothérapie*. Thèse de Lyon, 1901-1902.
- D'ORLSNITZ. — Réaction hématologique provoquée par l'héliothérapie (*Journal médical français*, 1913).
- Les indications de l'héliothérapie dans le traitement de la péritonite tuberculeuse (*Soc. de Pédiatrie*, 12 nov. 1912).
- Note sur les éléments d'appréciation des indications de l'intensité et de la durée utile de la cure solaire dans les affections tuberculeuses de l'enfant (*Soc. de Pédiatrie*, mai 1912).
- D'ORLSNITZ et DUPLAIX. — La pratique de l'héliothérapie (*L'Hôpital*, n° 37, déc. 1920 ; n° 30, janv. 1920 ; n° 40, février 1921).
- PECH. — Les radiations en biologie (*Presse médicale*, 1921).
- PEDOLIN. — *Die functionellen Resultate der conservativen und operativen Behandlung der Tub. Gonitidis* (Inaug. Dissert., Aarau, 1895).

- PHILIPPI. — *Die Lungentub. im Hohgebirge*, Stuttgart, Verlag von Enke, 1906.
- PIGUET. — *Le soleil dans la tuberculose chirurgicale*. Thèse Paris, 1918-1919.
- PINCUSOHN. — Ueber die Einwirkung des Lichtes auf dem Stoffwechsel (*Berlin. Klin. Woch.*, 1913, n° 23, S. 1008).
- PONCET et LERICHE. — Héliothérapie (*Bull. de l'Acad. de Méd.*, 1912, tome 68, p. 261).
- *La tuberculose inflammatoire*.
- PRADEL. — *L'adénopathie trachéo-bronchique chez l'enfant*. Thèse Montpellier, 1912-1913.
- PUPINI. — Ueber die Anwendung der Heliotherapie in den Sudischen Meere (*Zeitsch. fur Balneologie*, 1912, n° 24).
- DE QUERVAIN. — Zur Sonnenbehandlung bei chirg. Tuberc. (*Deutsch. Zeitsch. fur Chirurgie*, 1912, Bd. 114, S. 302).
- Les principes modernes dans le traitement des tuberculoses dites chirurgicales (*Semaine méd.*, 1912, 11 sept.).
- REBOUL. — *L'héliothérapie dans le traitement des tub. ext. avant ou après l'opération*.
- Héliothérapie des affections chirurgicales tuberculeuses (*Congrès internat. de la Tuberculose*, Paris, 1905).
- REGNARD Paul. — *La cure d'altitude*, 1897, Masson.
- RENDU. — Résultats pondéraux de la cure marine de Giens (*Lyon médical*, 1911, 1 et 8 octobre, p. 669 et 717).
- REVILLET. — Effets curatifs du climat méditerranéen (*Congrès de Nice*, 1904).
- Le traitement du lupus tuberculeux et des scrofulo-tuberculose par l'héliothérapie (*Congrès de la Tuberculose*, 1905).
- Le traitement de la tuberculose infantile sur le littoral méditerranéen (*Comm. à l'Acad. de Méd.*, 1910).
- REYN H. Ernst. — Künstliche Lichtbäder bei Lupus vulgaris, und chir. Tub. (*Strahlentherapie*, Bd. 6, 1915, S. 16).
- RICKLI. — *Médicament naturel et bain de soleil*. Lausanne, 1905.
- RIEDEL. — Ueber kombinierte Sonnen und Quarzlichtbehandlung bei Knochenkrankungen ins besondere bei chirurg. Tub. unter Berücksichtigung des Blutbildes und seiner

- Aenderung (An der Klinik für Ortho. Chir. Frankfurt a.M. Dir.-Prof. Dr. Ludloff) (*Strahlentherapie*, Bd. 12, Hf. 2, 1921).
- RIVIER. — *La cure héliomarine méditerranéenne*. Thèse de Lyon, 1911-1912.
- ROBIN. — Le climat marin dans le traitement de la tuberculose (*Bull. gén. de Thérap.*, 1910).
- ROEDERER. — A propos de l'héliothérapie (*Journal de Médecine de Paris*, 1911).
- ROLLIER. — Verhandlungen des Centralvereins Schweiz. Aertze (*Korr. blatt für Schweiz. Aertze*, 1904, n° 12).
- Le traitement de la tuberculose chirurgicale à l'altitude (*Congrès internat. de la tub.*, Paris, 1905).
- *La cure d'altitude et la cure solaire de la tuberculose chirurgicale*. Delachaux et Nestlé, Neuchâtel.
- La cure solaire de la tuberculose chirurgicale. Recherches scientifiques et résultats cliniques (*Revue méd. de la Suisse romande*, 1909, n° 12).
- *Die Sonnenbehandlung der chir. Tub.* Bericht über die Zehnte Deutsche Studienreise, Berlin, 1910.
- Recherches scientifiques et nouveaux résultats cliniques de la cure solaire de la tuberculose chirurgicale (*Congrès int. de physiothérapie*, Paris, 1910).
- Héliothérapie et tuberculinothérapie des tuberculoses urinaires (*Revue méd. de la Suisse romande*, 1911, n° 1).
- *Presse médicale*, 4 février 1911.
- Die Sonnenbehandlung der Tuberkulose (*Vorträge auf dem zweiten oestereich. Tuber. Tage*, Wien, 1912, 29 juni).
- L'héliothérapie de la tuberculose externe à l'altitude : ses résultats contrôlés par les rayons X ; statistiques de 650 cas (*Comm. au 6° Congrès internat. de la Tub.*, Rome, 1912).
- *Die Sonnenbehandlung der Tub.* Vortrag in der 84 ten Versammlung der Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Aertze in Münster a W. 1912.
- Höhen u. Sonnenkur der chirurg. Tuberk ; deren Tiefenwirkung und Kontrolle durch die Röntgenstrahlen (*Deutsch. Zeitsch. f. Chirurgie*, 1912, Bd. 116).

- Die Sonnenbehandlung der chir. Tub. (*Internat. Kongress f. Physiotherapie*, Berlin, 1913).
- La pratique de la cure solaire de la tuberculose externe et ses résultats cliniques (*Paris méd.*, 1913).
- La cure solaire de la tuberculose externe et ses résultats cliniques (*Schweiz. Rund. für Medizin*) (*Comm. au Congrès international de Médecine*, à Londres, en 1913).
- *Die Heliotherapie der Tuberkulose*. Berlin, Verlag von J. Springer, 1913.
- *La cure de soleil*. Paris, 1914, Baillière, Tarin.
- *Sonne und. Luftbehandlung nicht tuberkulöser chirurg. affectionen mit Einschluss der Kriegsverletzungen*. Tübingen 1916, H. Laupp.
- *Le pansement solaire*. Paris, 1916, Payot.
- *L'Ecole au soleil*, Baillière-Tarin.
- *Comment lutter contre la tuberculose*. Sauvain-Baillière, 1919.
- *De la nécessité de créer en Suisse des sanatoriums populaires spéciaux pour tuberculoses chirurgicales*. Rapport à l'assemblée annuelle de l'Association suisse contre la tuberculose à Olten, 14 nov. 1920.
- *Le rôle du soleil dans la lutte anti-tuberculeuse*. Conférence faite le 15 juin 1921. Mulhouse, Impr. Bader.
- ROLLIER et BOREL. — L'héliothérapie et la tuberculose primaire de la conjonctive (*Revue méd. de la Suisse romande* 1912, 20 avril).
- ROLLIER et HALLOPEAU. — Sur les cures solaires directes des tuberculoses dans les stations d'altitude (*Comm. à l'Acad. de Médecine*, Bull. 1908, p. 422).
- ROMINGER. — Klinische Untersuchung über den Wert von Sollbad und Sonnenbadbehandlung in der Nähe der Städte in der Ebene (*Jahrbuch, f. Kindern*, 1916, tome 83, S: 206-220).
- ROSSELET. — Les radiations ultra-violettes (*Tuberkulosis*, 1911, p. 175).
- Contributions à l'étude de l'intensité des radiations ultra-

- violettes solaires (*Bull. de la Soc. vand. des Sciences natur.*, janvier 1912).
- *Les rayons du soleil*. Bibliothèque universelle, 1912.
- Les bases scientifiques de l'héliothérapie (*Schweiz. Rund. für Medezin*, 15 fév., 1^{er} mars, 15 mars 1922).
- RUTHERFORD. — *Die Radioaktivität*, 1907.
- SAAKE. — Ein bisher unbekannter Faktor des Höhenklimas. (*Münch. med. Woch.* 1904, 1^{er} nov.).
- SAJOUS (C.-E. de M.). — The relation of light to health (*Scient. Am. Supplement*, N. Y. 1919, vol. 87).
- SALEEBY (C.-W.). — Light and cold (*The Medical Press*, 2 Aug., 19 oct. 1921).
- SARDOU. — Formules générales de l'action du climat du littoral méditerranéen fran. considéré au point de vue clinique (*Congrès de climatologie*, Nice 1904).
- SCHAEFER (H.). — Die Heliotherapie bei chirurg. Tub. der Kinder (*Strahlentherapie*, Bd. 9, S. 575).
- SCHANZ. — Höhensonne (*Strahlentherapie*, Bd. 8, Hf. 1, 1917).
- Licht und Lichtbehandlung (*Wien klin. Rundschau*, 1920, 20 janv.).
- SCHLEEFFER. — Photoactive Eigenschaften des Kaninchenblutes (*Pflügers Archiv*, 1905, Bd. 108).
- SCHMERK. — Die Enzymwirkung in ihrer Beziehung zur Lichttherapie (*Archiv. für Lichttherapie*, Berlin 1901).
- SCHMIDT. — Sonnenlichtersatz (*Strahlentherapie*, Bd. 8, Hf. 2, 15 Ap.).
- SCHAUMAN (U.) ROSENQUIST. — Wie ist die Blutkörperchenvermehrung im Gebirge zu erklären ? (*Therap. Monatshefte*, janv. 1919, S. 28).
- V. SCHROETTER. — *Der gegenwärtige Stand der Heliotherapie der Tub.* Kommissionsbericht der internat. Vereinigung gegen die Tuberk. 1912.
- Bemerkungen zur Physiologie und Therapie der Lichtwirk. (*Zeit. für Balneologie*, 1912-13).
- SCHUMBURG u. ZUNTZ. — Zur Kenntniss der Einwirkungen des Hochgebirges auf den menschlichen Organismus (*Pflügers Archiv*, 1896, Bd. 63).

- SCHWAAB. — Bedeutung der Sonnenbehandlung (*Deutsche med. Presse*, 1917, 11 nov.).
- Biochemische und biologische Wirkungen des Lichtes (*Deutsch med. Press*, 1919, nov. 1, 13 janv.).
- SERSIRON. — Le bain de soleil (*La Clinique*, 1909).
- SIBLEY. — Du traitement des maladies par la lumière et le soleil (*Prov. med. Lyon*, 1900).
- SIEFERMANN. — La lumière en thérapeutique (*Gaz. med. Strasbourg*, 1900).
- SINGER. — Ueber den Einfluss von Luft und Sonnenbäder auf den menschlichen Körper (*Berlin klin. Wochenschr.* 1903).
- SKINNER. — Heliotherapy, natural and artificial (*Mod. med. Chicago*, 1920, ii, 487-490).
- SUMMER. — Ueber unmittelbare und Dauerwirkung der Licht und Wärmebestrahlung auf die Hauttemperatur (*Berlin klin. Wochenschr.* 1903, no. 40).
- SODDY. — *Le Radium*, 1921 (Alcan).
- SORGO. — Ueber die Behandlung der Kehlkopftub. mit reflectierten Sonnenlicht (*Wien. klin. Wochenschrift*, 1904, S. 12, N° 1).
- SPENGLER. — *Chirurg. und klimat. Behandlung der Lungenschwindsucht*, Berlin 1891.
- STÄUBLI. — *Ueber den physio. Einfluss des Höhenklimas auf den Mensch. Oberangadiner med. Festschrift.*, 1910.
- STRAUBE (A.). — *Ueber die Behandlung der Spondylitistub. in Leysin und die damit erzielten Resultate.* Inaug. Dissert. Berlin (*Deutsch. Zeit. für Chirurg.* 1912, Bd. 119).
- STREBEL. — Meine Erfahrungen aus der Lichttherapie (*Deutsch. med. Woch.* 1901).
- Einige Lichttherapeut. Fragen (*Wien. klin. Rundschau*, 1901).
- TREDERING. — Heliotherapie im Tieflande (*Zeit für Tuberk.* Bd. 25, 1915, Hf. 6).
- DE THEZAC. — Helio et perheliotherapie en Bretagne (*Caducee* 1919, xix, 33, 36).
- TIETZE. — *Die Behandlung der chir. Tub. im Kindesalter*, Berlin, 1908).

- TORÖK. — Die radiotherap. und Aktinotherapie der Hautkrankheit (*Wiener med. Wochenschr.*).
- TRESKINSKAYA. — Ueber den Einfluss des Sonnenlichtes auf die Tub. ba. Inaug. Dissert Petersburg. 1909. — *Centralblatt füt Bakt.* 1910, N° 47.
- UFFELMAN. — Die hygienische Bedeutung des Sonnenlichtes (*Wiener Klinik*, 1889).
- UNNA. — Ueber das Pigment der menschlichen Haut. (*Monatsh. f. Dermatologie*, 1889).
- VINOT et Pierre PRUVOST. — Hélio-thérapie (Article du *Traité de path. méd. et ther. appliqués*. Sergent, Ribadeau-Dumas, Babonneix, 1922).
- VIAULT. — Sur l'augmentation considérable du nombre des globules rouges dans le sang chez les habitants des hauts plateaux de l'Amérique du Sud (*C. R. de l'Acad. des Sciences*, Paris, 1890, tome 3).
- VIDAL. — Du traitement du lupus ulcéré par l'hélio-thérapie (*Congrès internat. de tuberculose*, 1905).
- VIGNARD et JOUFFROY. — La cure solaire des tub. chirurgicales 1914 (*L'Œuvre médico-chirurgicale*, N° 74, Masson).
- VITOUX. — Biologie de l'hélio-thérapie (*Bull. de thérap.* mai 1914, p. 533).
- VOLZ. — Die Entwicklung der physikalischen u. technischen Grundlagen der Strahlentherapie in den Jahren 1914-1919. (*Strahlentherapie*, Bd. 9, Hf. 2. Referatteile S. 643-685).
- VAN VOORNWELD. — Das Blut im Hochgebirge (*Pflugers Archiv*. 1902, Bd. 92).
- VULPIUS. — Die Behandlung der chir. Tub. in der Tiefebene (*Tuberkulosis*, 1913, N° 9).
- Die Heilkraft des deutschen Mittelgebirges im Kampfe gegen die chir. Tub. (*Der praktische Arzt*. 1920).
- Ueber die Lichtbehandlung der chir. Tub. (*Münch med. Woch.* 1913, N° 20).
- WENNER. — Heliotherapie der Tub. (*Ärztliche Mitteilungen*, 1916, N° 24).
- WIDMER (C.). — Zur lokalen Behandlung mit Konzentrierter Höhensonne (*Münch. med. Wochenschrift*, 1919, N° 4).

- Die Identität der Heilfaktoren im Hochgebirge und an der See (*Med. Klinik*, N° 45, 1909, S. 1706).
- Heilung eines Carcinoms durch Sonnenlicht (*Münch. med. Woch.* 1907, N° 13).
- Neuere Erfolge u. Erfahrungen aus dem Gebiete der Helioth (*Münch. med. Woch.* 1909, N° 39, Bd. 2).
- WIESENER. — Die Wirkung des Sonnenlichtes auf pathog. Bakterien (*Archiv. für. Hyg.* 1905).
- WILLIAMS. — *The treatment of pulmonary tuberc. by residence at high altitudes*, 1897.
- *Experiments with light in the treatment of pulm. tuberc.* Atlanta, 1902.
- WINTERNITZ. — Ueber Lichttherapie (*Deutsch. med. Zeitung*, 1901).
- Zu Sonnenkuren (*Wien. klin. Woch.* 1911, N° 49).
- WITTMER. — *Ueber den Einfluss der Sonnenbestrahlung bei der Hochgebirgsdehandlung der chir. Tub.* Inaug. Dissert., Basel, 1912.
- WITTEK. — Zur Sonnenbehandlung der chir. Tub. (*Beiträge zur klin. Chirurgie*, 1902).
- WOELFFLIN. — *Die Beesinflussung der chir. Tub. durch Hochgebirge mit spezieller Berücksichtigung des Engadins*, Basel, 1899.
- YOUNG. — De l'influence des différentes couleurs du spectre sur le développement des animaux (*Archives de zoologie expér.* 1878).
- ZADRO. — Zur Frage der Heliotherapie (*Wien. klin. Woch.* 1912, N° 14, p. 527).
- ZIMMERN. — Les bases physico-chimiques de l'héliothérapie (*Presse méd.* 1913 p. 377).
- ZUNTZ. — Beobachtungen zur Wirkung des Höhenklimas 1909.
- ZUNTZ, LEEWY, MÜLLER, u. CASPARRI. — *Höhenklima und Bergwanderungen in ihrer Wirkung auf den Menschen*. Berlin, 1906.
-

TABLE DES MATIÈRES

CHAPITRE PREMIER. — Introduction	9
CHAPITRE II. — Statistique	23
CHAPITRE III. — Observations	49
CHAPITRE IV. — Effets locaux et généraux du traitement solaire à l'altitude.....	108
CHAPITRE V. — La cure solaire à l'altitude	126
1° Ses conditions générales.	
2° Sa technique.	
3° Sa conduite.	
CHAPITRE VI. — Le rôle de la radiographie dans le traitement solaire à l'altitude	161
CHAPITRE VII. — Héliothérapie à l'altitude et tuberculose pulmonaire	176
CHAPITRE VIII. — Faits et hypothèses servant à expliquer le mécanisme d'action de la lumière.....	190
CHAPITRE IX. — Interprétation des résultats.....	243
CHAPITRE X. — Valeur du traitement solaire à l'altitude	262
Indications et contre-indications.	
CHAPITRE XI. — Aspect social de l'héliothérapie.....	289
CONCLUSIONS	301
